

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

“MULTIMEDIA CUANDO EL CHE ERA ERNESTICO”.



**Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en
Nuevas Tecnologías para la Educación**

Autor: Ing.Yohanys Cruz Campos.

Tutor: M.Sc. Roberto Barrera Jiménez.

Pinar del Río, 2007

Dedicatoria

*A mis padres, mi hermana y sobrinas que me han
brindado amor incondicional.*

*A mi hijo por ser lo más hermoso y valioso que me ha
dado la vida.*

A mi esposo por su comprensión.

*Y fundamentalmente a la memoria de quién fue mi
primer tutor Lázaro B. Hernández Ramírez que no pudo
ver la culminación de la obra que empezamos juntos.*

Agradecimientos

Si agradecer es recordar, admirar, no olvidar, entonces, yo

agradezco hoy y siempre:

A mis padres por darme toda su confianza y educación.

A mi esposo por toda la ayuda que me ha brindado.

A mis colegas Maribel, Frank y Lourdes por sus

consejos y ayuda incondicional.

A Betty y Yusnelis mis compañeras de trabajo y maestría

por su espíritu, por aconsejarme y ayudarme en los

momentos más difíciles del camino recorrido.

A Samuel y Miriel por toda su colaboración.

A todos los trabajadores del Joven Club por creer en mí.

A Roberto Barrera mi nuevo tutor.

A todos aquellos que de una forma u otra hicieron posible

este proyecto.

Mil Gracias.

“MULTIMEDIA CUANDO EL CHE ERA ERNESTICO”

Ing. Yohanys Cruz Campos

Joven Club de Computación y Electrónica “Los Palacios II”

yohanys09021@pri.jovenclub.cu

Resumen

La presente investigación surge por la necesidad de dar respuesta a la insuficiencia que presenta los maestros de un material didáctico con el objetivo de fortalecer el aprendizaje en la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los estudiantes de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos.

Por esa razón el presente trabajo está enmarcado en la realización de un producto multimedia, realizado en el Joven Club de Computación y Electrónica Los Palacios II de San Diego de los Baños.

Para la caracterización, modelación y creación de los artefactos utilizados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico” se utilizó el CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose. Se realiza un estudio de factibilidad y costo, basado en Constructive Const Model (COCOMO II), una herramienta para la estimación de parámetros en la Ingeniería de Software y para su diseño e implementación, se utilizó MSAccess como gestor de Base de Datos y Mediator 6, con el apoyo de las aplicaciones de Adobe Photoshop y XARA 3D.

Los resultados lo constituyen en primer orden la existencia y disponibilidad de este producto multimedia, para el seminternado “Ciro Redondo”. En otro orden la posibilidad de una interacción mayor del estudiante, con un material didáctico para fortalecer el proceso de enseñanza –aprendizaje.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
I.1 Identificación y caracterización del problema.....	10
I.2 Fundamentos teóricos de la investigación.....	12
I.3 Modelo conceptual del problema.....	24
I.4 Análisis de viabilidad y costo de la propuesta	25
CAPÍTULO II: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	34
II.1 Valoración crítica de sistemas afines.....	35
II.2 Justificación de la elección del tipo de software creado.....	37
II.3 Tecnologías del software empleadas.....	45
II.3.1 Estado del arte de la tecnología utilizada.....	45
II.3.2 Aplicación de programación que se empleó en la elaboración de la multimedia	51
II.3.3 Fundamentación de la aplicaciones y herramientas utilizadas	52
II.4 Diseño de la multimedia “ Cuando el Che era Ernestico”.....	59
II.4.1 Concepción general de la ayuda.....	65
CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE LA MULTIMEDIA.....	66
III.1 Implementación de la base de datos de la multimedia.....	67
III.2 Implementación de la interfaz de usuario de la multimedia.....	71
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	



INTRODUCCIÓN

“Un nuevo espectro recorre el mundo: las nuevas tecnologías. A su conjuro ambivalente se concitan los temores y se alumbran las esperanzas de nuestras sociedades en crisis. Se debate su contenido específico y se desconocen en buena medida sus efectos precisos, pero apenas nadie pone en duda su importancia histórica y el cambio cualitativo que introducen en nuestro modo de producir, de gestionar, de consumir y de morir”. Estas palabras, expresadas por el profesor Castells (1986)¹ dan una idea de las profundas transformaciones que están ocurriendo en nuestra sociedad; transformaciones que están siendo potenciadas por el desarrollo de las TIC y que se reflejan en todos los sectores. Tal es así que algunos llaman al nuevo proyecto social, que se está delineando y construyendo ahora, como “Sociedad de la Información” ó, en una rectificación más reciente, “Sociedad del Conocimiento”.

Sin lugar a dudas, estas denominadas nuevas tecnologías (NT) crean nuevos entornos, tanto humanos como artificiales, de comunicación no conocidos hasta la actualidad, y establecen nuevas formas de interacción de los usuarios con las máquinas donde uno y otra desempeñan roles diferentes, a los clásicos de receptor y transmisor de información, y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que sujeto y máquina establezcan.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad, hasta el punto de marcar la característica distintiva de este momento histórico en relación con el pasado. Desde ahora nuestra sociedad será denominada como la Sociedad de la Información. La informática, unida a las comunicaciones, posibilita prácticamente a todo el mundo el acceso inmediato a la información. A pesar del carácter ominoso y execrable del fenómeno, los países en vía de desarrollo corren el peligro de caer en un proceso de exclusión.

¹ Castell, M.y col. (1986). "El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías". Madrid, Alianza Editorial



Introducción

En tal sentido el Estado cubano ha desarrollado una estrategia que ha devenido en llamarse Informatización de la sociedad cubana. Las nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, deben ser para todos, es imprescindible su orientación hacia el desarrollo, justo, equitativo, sostenible y alcanzable y ello obliga a una conciencia mundial que determine la eliminación de la brecha digital y lograr el acceso realmente universal, inclusivo, no excluyente, a las modernas tecnologías de las info comunicaciones.

La educación es un factor decisivo del desarrollo social y se le dedican grandes recursos en el mundo, aunque no todos los países dan igual prioridad a esta a pesar de reconocer su importancia, el nuevo milenio exige cambios cada vez mayores en la formación de profesionales, en la política educativa se plantea la necesidad de estimular desde edades cada vez más temprana la curiosidad, la capacidad de búsqueda independiente. Estamos inmersos en procesos de grandes cambios de paradigmas. El sistema educativo se encuentra involucrado en nuevos desafíos donde los diseños curriculares como las metodologías de enseñanza requieren de docentes capacitados para dichas transformaciones sujetas, sobre todo, a la posibilidad de utilizar nuevas tecnologías y maximizar la utilización de recursos en los procesos de construcción del conocimiento.

El cambio es uno de los atributos de nuestra época, especialmente en el campo de la tecnología, donde el rápido proceso de los avances tecnológicos dio lugar a la aparición de las llamadas Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) que imponen, a su vez, un nuevo paradigma tecnológico simbolizado por Internet y caracterizado como impactante en términos de su alcance social, económico, cultural y educativo.

La enseñanza del actual siglo ha estado matizada por el uso de los medios técnicos auxiliares, dentro de los cuales la computadora ha desempeñado una función preponderante por las ventajas que incorporó, tanto para la explicación de los conceptos como para su apropiación. En la medida que ha ido avanzando la tecnología se han buscado métodos que resulten efectivos para el proceso educativo.



Introducción

Se puede afirmar que a cada paradigma de la informática ha estado asociada una versión didáctica que apoye a la docencia en los contenidos más diversos. Tal proyecto contiene al sector educacional como uno de los ejes fundamentales y de manera explícita expresa la necesidad de introducir las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector educacional desde la enseñanza general hasta la enseñanza superior como elemento estratégico vital para el logro de los objetivos planteados. La computación para la escuela cubana plantea, dentro de sus posiciones axiomáticas, que la informática en el sector educacional debe introducirse en tres líneas: como objeto de estudio, como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza.

Por ello, en la actualidad, el partido, el gobierno, el MINED y todo el personal docente de nuestro país se han pronunciado por elevar la calidad de la educación y estamos seguros que, como otras tantas, esta batalla será vencida. Con la convicción de que todo esfuerzo es poco y que lo imposible no existe en la mente de aquellos que luchan por la calidad de la educación y el mejoramiento humano, se buscan las vías que facilitan una educación científica, socialista y que siempre responda al ideal del ciudadano que la sociedad espera. Ha iniciado el siglo XXI, se han realizado cambios sustanciales en el proceso de enseñanza y la clase contemporánea, con sus exigencias y requisitos, es una muestra de lo mucho que hemos hecho y el ejemplo fehaciente de que aún queda por hacer.

La educación, necesita de investigadores que aporten su grano de arena, o sea, su contribución al perfeccionamiento, la calidad y al rescate de nuestros valores luchamos pues, por una sociedad culta y preparada y porque la educación sencillamente es tarea de todos. Es por ello, uno de los retos que tienen actualmente en el país los Joven Club de Computación, creados por un programa de la UJC hace 19 años, con el objetivo de elevar la cultura informática en la comunidad con prioridad hacia niños y jóvenes, representando un papel activo, creativo y de formación de valores, **es la de integrar las aportaciones de estos poderosos canales formativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje**, facilitando a los estudiantes la estructuración y valoración de estos conocimientos.



Introducción

Su misión no es solo informatizar a la sociedad sino también contribuir al aprendizaje y manejo de estas nuevas tecnologías a todo aquello que se encuentre dentro de la comunidad, nuevas tecnologías que indudablemente son fundamentales a la hora de decidir a dónde iremos y cómo evolucionará la tecnología. Pero, sobre todo, la manera en que nosotros como usuarios, como maestros, como estudiantes; elijamos confrontar esos factores es un aspecto decisivo en el impacto y beneficio que pueden traer al proceso educativo y de aprendizaje.

Precisamente al seminternado de nuestra localidad va dirigida nuestra investigación, específicamente al proceso de aprendizaje de la vida de Ernesto Che Guevara, haciendo énfasis en su niñez.

El computador, hoy en día, es una plataforma capaz de actuar como "metamedio", por esto, entre otras razones, se presenta como una alternativa eficaz para experimentar y desarrollar alternativas a procesos educativos. En el campo de la docencia, las transformaciones tecnológicas podrían llegar a imponer el reto, la necesidad y sobre todo, la posibilidad de renovar las técnicas de enseñanza, modos de propiciar el aprendizaje y el tipo de material docente que se pone a disposición de los maestros y estudiantes. Los medios de enseñanza computacionales (Web, Multimedia, Software entre otros) son un aporte incuestionable en el aprendizaje del estudiante, logrando además una mayor interactividad y motivación por parte de los mismos.

Teniendo en cuenta lo antes planteado se asume como tema de la investigación la multimedia como medios de enseñanza.

Los planteamientos anteriores permitieron asumir como: **problema** de esta investigación ¿Cómo fortalecer el aprendizaje de la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los niños de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos?. A tales efectos, se considera que el **objeto de estudio** se enmarca en el proceso enseñanza – aprendizaje de los alumnos del seminternado “Ciro Redondo”.



Introducción

En consecuencia, el **campo de acción** de la investigación es el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema personajes históricos.

Una vía para la solución del problema planteado se expresa en el **objetivo**, contribuir a fortalecer el aprendizaje de la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los niños de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos.

Como **objetivos específicos** se plantean:

1. Caracterizar el proceso de aprendizaje.
2. Valorar el criterio de diferentes autores sobre el uso de multimedia en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
3. Elaborar una multimedia dirigida a fortalecer el aprendizaje en la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los estudiantes de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos.

Derivado del análisis y la relación entre el problema, objeto y objetivo de la investigación se determinan las siguientes **ideas a defender**, que guían la presente investigación:

- Determinar la situación actual de los materiales didácticos utilizados para el desarrollo de la asignatura.
- Búsqueda de información existente sobre el uso de multimedia educativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Determinación de la vía de solución para contribuir a fortalecer el aprendizaje sobre la vida de Ernesto Guevara con énfasis en su infancia.



Introducción

Para dar cumplimiento al objetivo se desarrollaron las siguientes **tareas**:

- Caracterizar la situación actual del problema y las principales causas que inciden sobre él.
- Recopilar los aspectos teóricos obtenidos en diferentes fuentes bibliográficas sobre el uso y creación de multimedia educativas para el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Elaborar una multimedia que permita fortalecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” sobre la vida de Ernesto Guevara con énfasis en su infancia.

El desarrollo de las tareas de investigación fue posible mediante el empleo de los métodos: tradicionales de una investigación los cuales son los siguientes:

1. Métodos empíricos
2. Métodos teóricos.

En la investigación científica coexisten varios métodos de investigación aunque lo delimitaremos en tres momentos fundamentales: el primero y el tercero eminentemente empíricos, de recopilación de información y comprobación y el segundo esencialmente teórico de asimilación y explicación.

Dentro de los métodos empíricos utilizaremos las encuestas para los niños que es la técnica de recogida de información donde, por medio de preguntas escritas organizadas en un formulario impreso se obtienen respuestas que reflejan los conocimientos, opiniones, intereses y necesidades de un grupo más o menos amplio de personas.

Para el diseño y realización de esta encuesta aunque no encontramos un algoritmo, si nos basamos en una guía metodológica orientadora y flexible que contempla una serie de tareas lógicamente concatenadas para su realización.



Introducción

Utilizaremos la técnica de la entrevista para los maestros ya que constituye una técnica de interrogación donde desarrolla una conversación planificada, que a diferencia de la encuesta la entrevista se basa en la presencia directa, o sea se interroga personalmente.

De los métodos teóricos nos apoyaremos en los:

- Métodos históricos – lógicos para analizar las causas y antecedentes del problema.
- Análisis, síntesis, inducción y deducción: métodos utilizados durante el procesamiento de las encuestas y entrevistas, y la interpretación de los resultados; lo que permite inferir conclusiones.

Aporte Teórico

1. La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del sistema que se propone como un medio de enseñanza – aprendizaje en las clases de Historia de Cuba en el tema personajes históricos.
2. Caracterización del proceso de aprendizaje.

Aporte Práctico

1. Una herramienta informática para fortalecer el aprendizaje de la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los niños de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos.

La solución del problema se realiza a través de un programa de sistema de autor llamado Mediator, que es una poderosa herramienta con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las multimedia. El Rational Rose fue utilizado para crear los casos de uso utilizados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).



El trabajo consta de tres capítulos.

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.

Se realiza una caracterización del problema en cuestión, así como las posibles causas y soluciones del mismo, se pretende abordar los aspectos y conceptos generales relacionados con el tema de la multimedia y los aspectos teóricos más significativos utilizados en la investigación. Estará todo lo relacionado a la Modelación Conceptual del problema. Y por último se incluye todo el estudio de la factibilidad del producto a desarrollar basado en el COCOMO II.

CAPÍTULO II: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

Se realiza una valoración crítica de diferentes materiales que existen y que facilitan el aprendizaje sobre la vida del Che, así como una caracterización de las diferentes tipos de multimedia existentes definiéndose el utilizado para la realización de esta propuesta. Y por último se definen los requerimientos funcionales y no funcionales para el buen funcionamiento y satisfacción de los usuarios, aborda lo referido a la definición de actores, Casos de Usos, Diagramas de Casos de Uso, con el uso de artefactos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y se da una concepción general sobre la ayuda.

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE LA MULTIMEDIA

Aborda lo relacionado con la implementación de la Base de Datos con uso del gestor MSAccess, se muestra la característica para implementar el sistema, así como interface del uso de algunas herramientas utilizadas en el diseño especificando aquellas facilidades que se utilizaron como el hecho de poder realizarlas en un entorno completamente visual.

Al final del informe se presentan las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el conjunto de anexos para un mejor entendimiento de lo expuesto a lo largo del trabajo.



CAPITULO I

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

En el capítulo siguiente se verán cuatro epígrafes, en el primer epígrafe se identifica el problema, las necesidades y carencia sobre la ausencia de un medio de enseñanza que propicien el aprendizaje de forma más rápida y dinámica en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos en los alumnos de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo”. Para ello nos apoyamos en los métodos empírico, como son: las entrevistas, encuestas y revisión de documentos como, planes de clases programas etc, en el se detectan las posibles causas del problema y sus posibles soluciones.

En un segundo epígrafe se realiza una búsqueda de información sobre los aspectos teóricos más significativos abordados en la problemática planteada. Posteriormente en un tercer epígrafe se muestra el modelo conceptual de la investigación.

En el cuarto y último epígrafe de este capítulo se concluye con un estimado del costo que se incurre al acometer las tareas a desarrollar en la multimedia, estimación realizada por el Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model), comparando este con los beneficios que reportará la multimedia.



Caracterización del Problema

I.1 Identificación y caracterización del Problema

La investigación fue realizada en el seminternado “Ciro Redondo” de la localidad de San Diego de los Baños, específicamente en los grupos de sexto grado. La escuela consta con una matrícula de 60 alumnos en el grado, 20 alumnos por cada grupo. Una de las asignaturas priorizadas en el grado es Historia de Cuba, esta tiene el privilegio de, entre uno de sus contenidos, estudiar a una figura muy importante en la historia de nuestro país Ernesto Che Guevara. Uno de los objetivos del estudio de esta figura es destacar su papel junto a las masas en las victorias de la Revolución, los aportes, las cualidades, enfatizar en la búsqueda de información, conocer y profundizar el aprendizaje de algunas etapas de la vida del Che este último objetivo se espera cumplir con la implementación de la aplicación que proponemos (Multimedia Cundo el Che era Ernestico) específicamente en la etapa de su niñez, con el logro de este objetivo el alumno llegará con mayor independencia a conclusiones y destacar una actuación muy cercana a nuestra necesidad de comportamiento diario.

Teniendo en cuenta lo antes abordado se realizó la aplicación de diferentes instrumentos a estudiantes y profesores del centro (ver anexo 1).

La técnica encuesta se les aplicó a los estudiantes del grado sexto del seminternado “Ciro Redondo” (ver anexo 2). De un total de 60 alumnos fueron encuestados todos para un 100 %, con el objetivo de verificar el estado actual del uso de los medios de enseñanza en las clases de Historia de Cuba en la temática valoración de personajes históricos por parte de los maestros que lo imparten. De los 60 alumnos encuestados 48 plantean que el maestro no utiliza medios de enseñanza en las clases de Historia, para realizar una valoración más profunda de los personajes históricos y 12 plantean que algunas veces. El 100 % de los encuestados plantean que no conocen ningún medio computacional en el centro que les permita fortalecer el aprendizaje sobre la vida y obra de Ernesto Che Guevara.



Caracterización del Problema

La técnica entrevista se les aplicó a los tres maestros que se encuentran impartiendo este grado en el seminternado “Ciro redondo” (ver anexo 3), la cual arrojó el siguiente resultado:

A pesar del conocimiento certero que poseen sobre la importancia que tienen los medios de enseñanza para lograr un proceso de enseñanza - aprendizaje eficaz, no conocen un medio computacional, en el centro donde laboran, que les permita apoyarse en el mismo para que los alumnos profundicen y adquieran más información sobre la vida y obra de Ernesto Che Guevara.

Las dificultades anteriores se han manifestado finalmente en el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Sus causas pueden estar asociadas a los siguientes factores:

- Inadecuadas estrategias metodológicas utilizadas por los profesores para garantizar un aprendizaje más dinámico.
- Deficiencias en los materiales didácticos utilizados para el desarrollo de la asignatura.

Todo lo expuesto anteriormente nos permite llegar a la conclusión que a pesar de toda la preparación que poseen los maestros sobre los medios de enseñanza a utilizar en el proceso de aprendizaje, no cuenta con un material didáctico que los ayude por medio de impresiones, menos trabajosas y más agradable a apropiarse de los contenidos de las clases de Historia de Cuba. De ahí que el autor se apoya en la última causa antes mencionada para iniciar esta investigación y así solucionar dicha problemática. Teniendo en cuenta que este proyecto es para ser utilizado por niños es que el autor escoge entre las aplicaciones informáticas la multimedia, ya que es una de las aplicaciones más recomendada en estos fines, además es fácil de interactuar, no se necesita conocer mucho sobre computación para poder navegar sobre la información, logra una mayor motivación para el estudio.



I.2 Fundamentos teóricos de la investigación.

Nuestro dominio del problema tiene asociado un grupo de conceptos que pasaremos inmediatamente a describir, entre los que se encuentran: proceso de aprendizaje, la enseñanza, los medios de enseñanza y aprendizaje, así como algunos conceptos de multimedia, etc.

Los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir el logro de los objetivos educativos que pretenden. Los **aprendizajes** son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Constituyen una actividad individual, aunque se desarrolla en un contexto social y cultural, que se produce a través de un proceso de interiorización en el que cada estudiante concilia los nuevos conocimientos en sus estructuras cognitivas previas; debe implicarse activamente reconciliando lo que sabe y cree con la nueva información.

Vigotsky hace importantes aportaciones al estudio y puesta en práctica del aprendizaje. El considera que es un proceso mediado por condiciones sociales. Esta posición es muy conocida como el Enfoque del Desarrollo Histórico Cultural. (Vigotsky, 1987)³

Para **Vigotsky** los factores sociales como la cultura y la lengua desempeñan papeles importantes en el proceso de conformación de los niños y jóvenes como personalidades, pues estos a diferencia de otros seres, no vienen al mundo con un repertorio de comportamientos prefijados de forma hereditaria que determinan qué serán en el futuro; por el contrario las herramientas para sobrevivir, adaptarse, transformar, transformarse y erguirse sobre la cultura que les antecedió deberán ser adquiridas en un proceso muy

³ L. S. Vigotsky. Obras completas Tomo V. Fundamentos del Aprendizaje. Editorial Pueblo y educación; 1987.p. 71 y 72.



Caracterización del Problema

complejo, dinámico y dialéctico, es decir, los seres humanos para sobrevivir y desarrollarse dependen más de lo que aprenden y cómo lo aprenden que de lo que heredan.

Esta situación queda resumida por Leontiev⁴ cuando escribe: "Se puede decir que cada hombre aprende a ser hombre. Para vivir en sociedad, no tiene bastante con lo que le ha dado la naturaleza al nacer. Debe asimilar todo lo alcanzado en el desarrollo histórico de la sociedad humana".

La enseñanza es, a su vez, la actividad que ejecuta el profesor. Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes, entonces:

¿Se puede definir **la enseñanza** como la transmisión de los conocimientos, hábitos y habilidades desde el profesor al estudiante?

La relación estudiante-profesor no puede reducirse simplemente a una relación del tipo transmisor-receptor. Se necesita una participación más activa. Entonces sería más exacto definir la enseñanza como el proceso de interacción entre el sujeto y el objeto en el cual se forman en el estudiante (objeto) y se perfeccionan en el profesor (sujeto), conocimientos, hábitos y habilidades.

Si partimos realmente de que el centro del proceso se traslada desde la enseñanza al aprendizaje, entonces el papel del estudiante en un contexto flexible estará dado en un aprendizaje "individualizado", con acceso controlado a recursos que le faciliten el aprender, la discusión, etc. mientras que el profesor jugará un papel de dirección del proceso, pero de dirección en un sentido amplio, entiéndase por tanto, en guiar, lograr una participación activa de los estudiantes, facilitar los materiales, brindar las consultas, propiciar el debate entre los propios alumnos, evaluar, etc. en definitiva gestionar la calidad.

⁴ Leontiev R. La visión humanista acerca de la educación y el aprendizaje, formato digital



Caracterización del Problema

Los **medios de enseñanza** (*¿Con qué enseñar y aprender?*) están constituidos por objetos naturales o conservados o sus representaciones, instrumentos o equipos que apoyan la actividad de docentes y alumnos en función del cumplimiento del objetivo.

“Existen diferentes razones que desde el punto de vista filosófico apoyan y explican el papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje”⁵. Una de las más importantes es que el proceso del conocimiento humano sigue una trayectoria que va, de la imagen concreto sensible al pensamiento abstracto y de ahí a la imagen más profunda e íntegra y multilateral del objeto, como imagen pensada. Los medios permiten materializar el objeto del conocimiento actuando sobre el sistema sensorracional del sujeto que aprende, mediando el proceso ascendente del conocimiento en el aprendizaje, en este caso dirigido por la labor orientadora del profesor.

“El análisis de todo ello, de forma integral, nos permite considerar que la computadora y los materiales de estudio computarizado, entiéndase softwares educativos, utilizados por el profesor, coinciden con cada uno de estos elementos incluidos en la definición. Es decir es un dispositivo de cuyo uso se puede derivar una reconceptualización de la enseñanza, propicia un conocimiento por diferentes vías relacionadas precisamente con la naturaleza de la misma”⁶.

Pensemos ya en la necesidad del diálogo, de la valoración de los conocimientos previos, de una estrategia pedagógica adecuada, de una auto evaluación, de una motivación, que entre otras, constituyen elementos básicos para la enseñanza asistida por computadora.

La utilización de la computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como elemento auxiliar de la enseñanza, en una práctica generalizada en la sociedad moderna, motivado por su propio desarrollo tecnológico, entre otros factores.

⁵ Zilberstein Toruncha José y Silvestre Oramas Margarita. *¿Cómo Hacer más Eficiente el Aprendizaje?* Editorial Pueblo y Educación, 2000.

⁶ Rodríguez Lamas, Raúl MsC. *Introducción a la Informática Educativa*. ISPJAE, Ciudad de la Habana, 2000.



Caracterización del Problema

La utilización de la computadora como elemento que propicie el aprendizaje tiene ventajas, las que se pueden ver a continuación:

Ventajas de la utilización de la computadora como vía para propiciar el aprendizaje.

1. Propicia el interés y la motivación. La inclusión de la computadora estimula a los alumnos a "querer", lo que constituye un motor impulsor en el proceso de aprendizaje, pues incita a la actividad y al pensamiento. Por otra parte, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es más probable que aprendan más.
2. Propicia la interacción y continúa actividad intelectual. La utilización de determinados software, facilitan la interacción activa con la computadora y la comunicación con otros estudiantes que pueden estar a kilómetros de distancia.
3. Propicia el desarrollo de la iniciativa. La constante participación de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar decisiones nuevas ante las respuestas de la computadora. En esta interacción se promueve el trabajo autónomo, riguroso y el colectivo.
4. Propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas y la cooperación. El trabajo en grupo estimula a sus integrantes a la discusión empática, a la búsqueda de soluciones a problemas, a la crítica constructiva y al intercambio de los descubrimientos. Además el trabajo en grupo contribuye a que el cansancio aparezca más tarde, y que algunos alumnos razonen mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando lo hacen individualmente.
5. Propicia la interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con la utilización de la computadora permiten obtener un alto grado de integración entre diferentes disciplinas, pues ésta, atendiendo a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamientos a una información.

Desde un inicio, es tema de discusión e investigación la posición a ocupar por esta herramienta en dicho proceso así como los métodos y concepciones relacionadas con su uso.



Caracterización del Problema

De ahí que entendemos como **medio de enseñanza** a todo componente material del proceso educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades.

Según Hodgson V⁷, los materiales de estudio computarizados deben estar asociados a un mayor dominio de los conocimientos que a características y cualidades de las propias computadoras, incluso para desarrollar procesos en los estudiantes de interpretación e intuición.

Pensamos que estas ideas resultan muy importantes cuando pensemos en la caracterización que debe tener una multimedia de apoyo a la enseñanza para que realmente esta se pueda enmarcar en lo que se ha planteado anteriormente.

La aparición de interfaces gráficas y el uso del color, imagen, sonido, animación y vídeo no son excesivamente recientes en aplicaciones informáticas, pero su empleo en la elaboración de materiales para el aprendizaje con las técnicas multimedia sí lo es, estas se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información.

Los **multimedia** constituyen un conjunto de varios elementos propiciadores de la comunicación (texto, imagen fija o animada, vídeo, audio) en pos de transmitir una idea buena o mala pero que se confía a la pericia en el uso de los medios ya mencionados para lograr su objetivo que es llegar al consumidor. Es decir, los multimedia es en sí un medio más. [Tay, 1994]⁸

Ganity, E. y Sipior, J⁹. plantean que la multimedia es el conjunto de tecnologías de estimulación sensorial que incluye elementos visuales, audio y otras capacidades basadas en los sentidos, los cuales pueden ampliar el aprendizaje y la comprensión del usuario.

⁷ Hodgson V. El uso de la computadora como medio de enseñanza, IPLAC, UNESCO

⁸ VAUGHAN, Tay. Todo el poder de la Multimedia. Segunda Edición. Editorial Mc Graw Hill. [México](#). 1994.



Caracterización del Problema

Más adelante estos autores amplían señalando que multimedia incluye varios tipos de medios de comunicación, hardware, software y que estos medios de comunicación existentes en varias formas tales como textos, datos gráficos, imágenes fijas animación, video y audio.

Multimedia (según el Electronic Computer Glossary) es diseminar información en más de una forma. Incluye el uso de textos, audio, gráficos, animaciones y vídeo.

El artículo Multimedia¹⁰, estado del arte recoge la afirmación del Ing. Daniel Caballero, gerente de multimedia de la Comercializadora Rocapa, acerca del concepto más preciso de multimedia:

"Es el uso de texto y gráficas, recursos tradicionales en una computadora, combinados con el video y sonido, nuevos elementos integrados bajo el control de un programa que permite crear aplicaciones enfocadas básicamente a la capacitación y el ofrecimiento de servicios ".

La Asociación Mexicana de Multimedia y Nuevas Tecnologías (AMMYNT)¹¹ a través de su presidente, el Ing. José Luís Oliva Posada, señala:

La multimedia es una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión, de información, impactando varios sentidos a la vez, para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje.

Para Héctor Schwabe¹², investigador de la UAM multimedia ha existido como concepto desde hace 40 años aunque como realidad sólo desde 1989. Multimedia se define como la interacción de medios múltiples: sonido, texto, voz, video y gráficos.

⁹ Ganity, E. y Sipior, J. Interactive multimedia Instruction, Englewood Cliffs, Educational Technology Publications

¹⁰ PHILIPS IMS (1992), Introducing CD-I, New York: Addison Wesley Publishing Company

¹¹ PC WORLD No. 117 (Guadalajara), junio de 1993, México: International Data Group.

¹² PC WORLD No. 118 (Guadalajara), julio de 1993, México: International Data Group.



Caracterización del Problema

Multimedia no se logra con una microcomputadora dotada de una tarjeta gráfica de alta resolución, sistema de CD-ROM, micrófono, interfase MIDI, audífonos y bocinas. Más que nada se logra con las aplicaciones que requieren la integración de texto, gráficas, sonido, video (fijo o en movimiento) y animación. Multimedia es una suma de Hardware y Software en busca del mismo objetivo: humanizar la máquina. La interacción, que multimedia exige del usuario, facilita la atención, la comprensión, y la retención de información. "Multimedia convertirá el diálogo hombre-máquina en algo intuitivo, espontáneo y divertido", con las interfaces de usuario que están por incorporarse: pantallas sensibles al tacto, sistemas de reconocimiento de voz; será tan sencilla como emplear los cinco sentidos del ser humano.

Los realizadores de sonido multimedia también han desarrollado una concepción semejante, es una tecnología digital que, a través de la computadora, integra diversos tipos de datos como: texto, gráficas, sonido, imagen fija, imagen en movimiento. De hecho consiste en la integración de varias tecnologías de comunicación a través de la computación dando lugar a datos digitales, sonidos digitales, imagen digital, etc.

Multimedia, podría ser denominada como una integración libre de tecnología que extiende y expande la forma en que interactuamos con una computadora, concepto que enriquece y amplía la interacción hombre-máquina, hoy en día lo vemos manifestado en diversas aplicaciones que incluyen enciclopedias históricas, aventuras científicas animadas y libros de cuentos y novelas interactivas.

En el ámbito de la computación el término multimedia es más nuevo y designa el uso de varios recursos o medios, como audio, video, animaciones, texto y gráficas en una computadora. Sin quedarse, sólo, en un collage de medios, al integrar los datos que puede manejar la computadora, la multimedia ofrece posibilidades de creatividad mediante los sistemas de computación (PC WORLD, No. 121, 1993)¹³.

¹³ PC WORLD No. 121 (Guadalajara), octubre de 1993, México:International Data Group



Caracterización del Problema

Hoy en día los sistemas de autor (authoring systems) y el software de autor (authoring software), permiten desarrollar líneas de multimedia integrando 3 o más de los datos que son posibles de procesar actualmente por computadora: texto y números, gráficas, imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido y por el alto nivel de interactividad, tipo navegación.

Para 1993 el concepto multimedia obliga a sopesar y revisar tanto los sistemas y plataformas de cómputo, como los ambientes de trabajo, en relación al software de multimedia y a sus aplicaciones. No sólo se busca hacer compatibles las tecnologías, también se busca desarrollar estándares o normas que haga posible que los programas desarrollados puedan ser usados en diferentes tecnologías con una plataforma que tiende a ser uniforme.

Según Fred Hoffstetter¹⁴: **multimedia** es el uso del ordenador para presentar y combinar: texto, gráficos, audio y video con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse.

La evolución producida en los sistemas de comunicación ha dado lugar a este tipo heterogéneo de aplicaciones o programas que tienen dos características básicas:

Multimedia: Uso de múltiples tipos de información (textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos, etc.) integrados coherentemente.

Hipertextual: Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información.

Abundantes son las definiciones de multimedia que han aparecido en la literatura especializada en los últimos años. Estas definiciones son tan disímiles como ciertas, por lo que resulta difícil rechazarlas totalmente.

¹⁴ Hoffstetter F. "Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación ", Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 1, 5-14.



Caracterización del Problema

Los proyectos MM varían considerablemente en organización, enfoques y contenido, pero en general comparten características comunes que los definen como proyecto MM, entre las cuales podemos señalar:

- Combinan 2 ó más medios (textos, gráficos, sonido, video y animaciones) para transmitir un mensaje o contar una historia.
- Están diseñados para ser visualizados e interactuar con ellos en una computadora.
- Le permiten a la audiencia explorar la información en línea y en cualquier secuencia.

El uso de los diferentes códigos o medios en la que se presenta la información viene determinado por la utilidad y funcionalidad de los mismos dentro del programa. Y, el diferente medio de comunicación -auditivo, visual- facilita el aprendizaje, adaptándose mayor medida a los sujetos, a sus características y capacidades (pueden potenciar: memoria visual, comprensión visual, memoria auditiva, comprensión oral, etc.).

A continuación presentamos brevemente la función que pueden realizar cada uno estos códigos de información.

Texto. Para Daniel Insa y Rosario Morata ¹⁵"El texto refuerza el contenido de información y se usa básicamente para afianzar la recepción del mensaje icónico, para asegurar una mejor comprensión aportando más datos y para inducir a la reflexión". La inclusión de texto en las aplicaciones multimedia permite desarrollar la comprensión lectora, discriminación visual, fluidez verbal, vocabulario, etc. El texto tiene como función principal favorecer la reflexión y profundización en los temas, potenciando el pensamiento de más alto nivel. En las aplicaciones multimedia, además permite aclarar información gráfica o icónica.

¹⁵ Insa D y Morata R. Conceptos generales sobre sistemas hipermediales. 2004 [cited 2006 03/02].



Caracterización del Problema

Sonidos. Los sonidos se incorporan en las aplicaciones multimedia principalmente para facilitar la comprensión de la información clarificándola.

Los sonidos que se incorporan pueden ser locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, música y efectos sonoros para conseguir un efecto motivador captando la atención del usuario. Son especialmente relevantes para algunas temáticas (aprendizaje de idiomas, música,...) y sin lugar a duda, para las aplicaciones multimedia cuya finalidad es la intervención en problemas de comunicación y/o lenguaje. Asimismo, inclusión de locuciones y sonidos favorece el refuerzo de la discriminación memoria auditiva.

Gráficos e iconos. Un elemento habitual en las aplicaciones multimedia son los elementos iconográficos que permiten la representación de palabras, conceptos, ideas mediante dibujos o imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir. Como indica Martínez Rodrigo¹⁶ “El lenguaje visual gráfico o iconográfico implica habitualmente abstracción aún cuando se plantee en términos de hiperrealismo. Siempre un lenguaje icónico tiende a la abstracción por ser un modo de expresión que busca realidad en los códigos universales. La abstracción supone el arribo de una imagen visual a la condición de código”. Su carácter visual le da un carácter universal, no sólo particular, son por ello adecuadas para comunicación de ideas o conceptos en aplicaciones que pueden ser utilizadas por personas que hablan diferentes idiomas o con distintos niveles en el desarrollo del lenguaje.

Imágenes estáticas. Las imágenes estáticas tienen gran importancia en las aplicaciones multimedia, su finalidad es ilustrar y facilitar la comprensión de la información que se desea transmitir. La imagen puede realizar seis funciones distintas: representación, alusión, enunciativa, atribución, catalización de experiencias y operación.

¹⁶ Martínez Rodrigo. El gran libro del CD-ROM. Boixareu. New Cork.



Caracterización del Problema

Podemos distinguir diferentes tipos de imágenes: fotografías, representaciones gráficas, fotogramas, ilustraciones, etc.

Imágenes dinámicas. Las imágenes en movimiento son un recurso de gran importancia, puesto que transmiten de forma visual secuencias completas de contenido, ilustrando un apartado de contenido con sentido propio. Mediante ellas, en ocasiones pueden simularse eventos difíciles de conocer u observar de forma real. Pueden ser videos o animaciones. La animación permite a menudo un control mayor de las situaciones mediante esquemas y figuraciones que la imagen real reflejada en los videos no posibilita.

Ventajas

Las ventajas de las aplicaciones multimedia en la enseñanza son múltiples, pero no son un fin en sí mismas; sólo son un medio para la educación. Constituyen una nueva tecnología educativa al servicio del aprendizaje.

- Facilidad para moverse (navegar) sobre la información.
- Lectura (consulta) del documento adaptado al usuario.
- Permite enlazar textos con imágenes, sonidos, videos.
- Permite elevar la interacción hombre - máquina.
- Logra en determinados momentos efectos que no son posibles lograr en clase con otros medios de enseñanza, tales como representar el comportamiento de los diferentes cuerpos en el espacio, situación esta que para lograrla es necesario apelar a la abstracción del estudiante.
- Otra ventaja que brinda utilizar los multimedia es la de obtener una mayor motivación para el estudio, así como lograr con el sonido y la imagen explicaciones de los diferentes temas.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

- a) La integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por la computadora: texto, gráficas, sonido, voz y video.
- b) La digitalización de esos diversos datos o tipos de información.



Caracterización del Problema

c) La interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

En síntesis, consideramos que en la multimedia se encuentran, sin duda, un buen recurso para el aprendizaje, donde el alumno en simbiosis con el educador/a son los verdaderos protagonistas, pero sin caer en falsas esperanzas, como nos recuerda Barajas, M y otros, 1994:

"La tecnología multimedia es el último mito tecnológico con el que algunos quieren de un plumazo mejorar la calidad de la enseñanza, cuando no resolver por arte de magia los problemas de motivación que encuentran en las clases."¹⁷

¹⁷ Barajas, M y otros, 1994: 23



I.3 Modelo conceptual del problema

Para una mejor realización del modelo conceptual de esta investigación se utilizaron los conceptos siguientes:

Temas: Muestra de forma consecutiva el índice de los contenido que se presenta en la multimedia para que el usuario pueda seleccionar el que desee.

Fotos: Se ofrecen varias fotos sobre la infancia del Che para que el alumno se motive interactuar con la multimedia.

Videos: A través de la secuencia de imágenes, sonido y movimiento se muestran videos de información sobre el Che.

Términos: Se brinda al estudiante referencias de algunos temas que para ellos serán de difícil comprensión.

Mapas: Representación gráfica de algunos lugares relacionados con la infancia del Che.

En el Modelo Conceptual se pueden ver las relaciones existentes entre estos conceptos, en el se omiten los atributos con el fin de ganar en claridad. **(Figura I).**

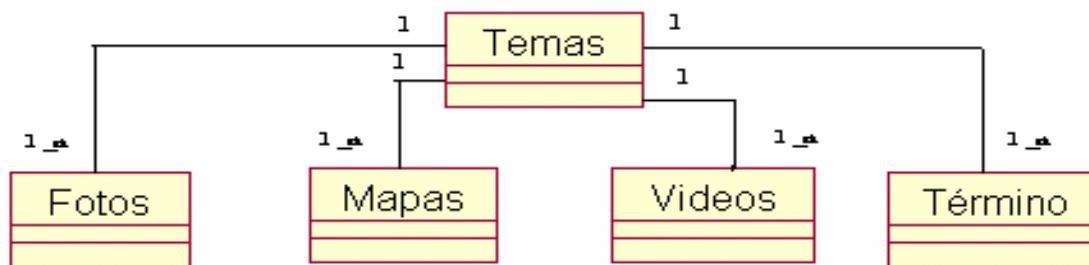


Figura I.



I.4 Análisis de viabilidad y costo de la propuesta

Para el costo estimado de la investigación se utilizó el Modelo de Diseño temprano del CONstructive CONst MOdel (COCOMO II) y el uso del Software “USC-COCOMO II” para realizar los cálculos de los indicadores empleados en el modelo. Al aplicar el modelo fue utilizado el Método de los Puntos de Función con lo cual se determinó el número de líneas de código tomando como lenguaje de desarrollo el embebido en Access. Los Puntos de Función se calcularon considerando:

- Número de Entradas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta)
- Número de Ficheros Lógicos Internos (Tablas) clasificados por complejidad (baja, media, alta).

Entradas Externas (EI): Entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Temas	1	3	Bajo
Fotos	1	3	Bajo
Videos	1	3	Bajo
Términos	1	3	Bajo
Mapa	1	3	Bajo

Tabla I. 4.1- Entradas Externas

Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).



Caracterización del Problema

Nombre	Cantidad de registros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Temas	3	14	Bajo
Fotos	3	9+	Bajo
Videos	3	2+	Bajo
Términos	3	14+	Bajo
Mapa	3	2+	Bajo

Tabla I.4.2 - Ficheros Internos

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función que se muestran en la figura 1.4.1

SLOC Input Dialog - <Cuando el Che era Ernestico>

Sizing Method: ☐ SLOC ☒ Function Points ☐ Adaptation and Reuse

Breakage: % of code thrown away due to requirements evolution and volatility. REVL: 0.00

Module Size in Function Points: Language: Object Oriented Default Change Multiplier: 29

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	5	0	0	35
External Interface Files	0	0	0	0
External Inputs	5	0	0	15
External Outputs	0	0	0	0
External Inquiries	0	0	0	0
Total Unadjusted Function Points				50
Equivalent Total in SLOC				1450

OK Cancel Help

Figura I.4.1. Puntos de Función

Como promedio se obtuvieron 29 líneas de código por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose así 1450 instrucciones fuentes con un total de puntos de función desajustados de 50.



Caracterización del Problema

Los valores considerados de los **Multiplicadores de Esfuerzo (EM)** para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	0.83 (Bajo)	Base de Datos simple.
RUSE	0.95 (Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	0.87 (Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PREX	1.22 (Bajo)	Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	1 (Normal)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo Como Mediator, CASE Racional Rose.
SCED	1 (Normal)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.
PERS	1 (Normal)	La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una buena capacidad.

Tabla I.4.3.- Valores de los EM

Como se muestra en la Figura I.4.2:

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	LO	LO	LO	NOM	LO	NOM	NOM	NOM
Incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 0.77

OK Cancel Help

Figura I.4.2.- Valores de Multiplicadores de Esfuerzo.



Caracterización del Problema

Los valores considerados de los **Factores de escala (SF)** fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	3.72 (Normal)	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en realización de software de este tipo.
FLEX	3.04 (Normal)	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.
TEAM	3.29 (Normal)	El equipo que va desarrollar el software es cooperativo.
RESL	7.07 (Muy Bajo)	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	7.80 (Muy Bajo)	Se encuentra en el nivel 1 (bajo).

Tabla I.4.3.- Valores de los SF

Que se ilustran en la Figura I.4.3:

The screenshot shows a dialog box titled "Scale Factors" with a close button (X) in the top right corner. It contains a list of five factors, each with a corresponding level button and a numerical value. The factors and their values are: Precedentedness (3.72), Development Flexibility (3.04), Architecture / risk resolution (7.07), Team cohesion (3.29), and Process maturity (7.80). The levels are indicated by buttons: NOM for Normal (3.72, 3.04, 3.29) and VLO for Very Low (7.07, 7.80). At the bottom of the dialog box are three buttons: OK, Cancel, and Help.

Factor	Level	Value
Precedentedness	NOM	3.72
Development Flexibility	NOM	3.04
Architecture / risk resolution	VLO	7.07
Team cohesion	NOM	3.29
Process maturity	VLO	7.80

Figura I.4.3: Factores de Escala.

El salario promedio considerado fue de \$171 obteniéndose los siguientes resultados (Figura I.4.4)



Caracterización del Problema

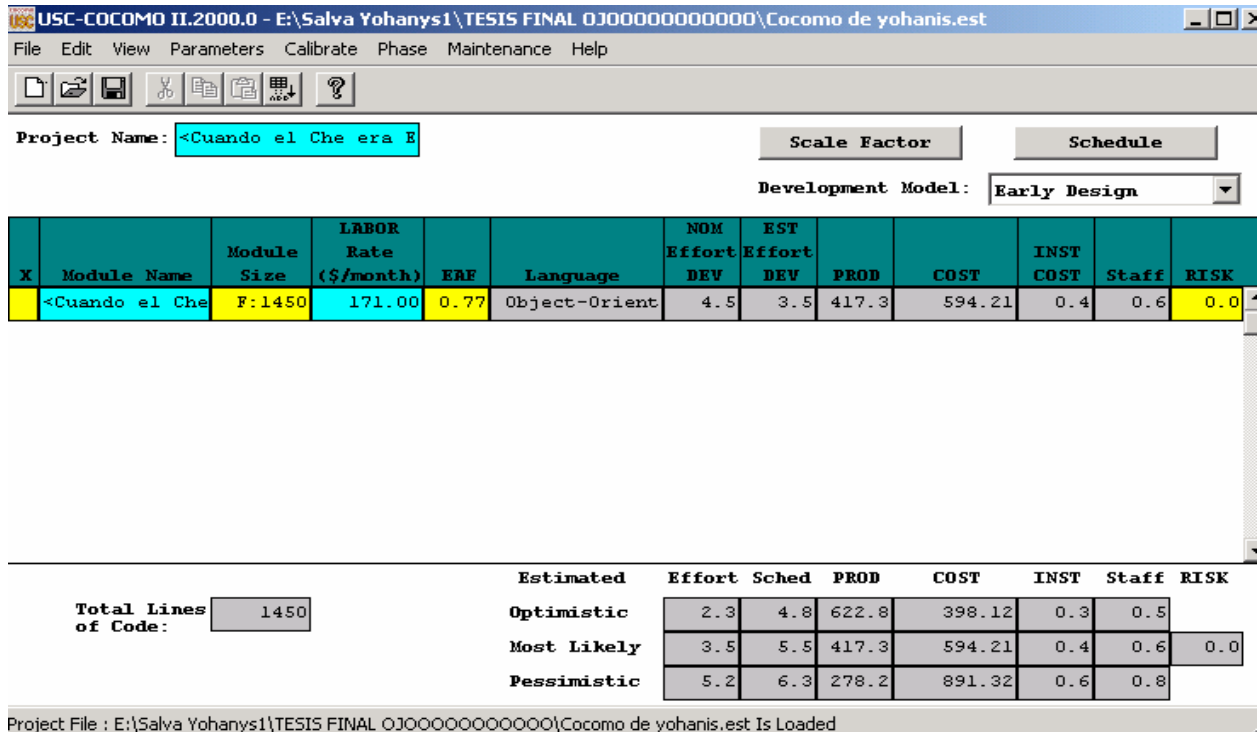


Figura I.4.4.

Esfuerzo (DM).

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$DM = (2.3 + 4 \times 3.5 + 5.2) / 6 = 3.1 \text{ Hombres/Mes.}$$

Tiempo (TDev).

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$TDev = (4.8 + 4 \times 5.5 + 6.3) / 6 = 5.52 \text{ Meses.}$$

Cantidad de hombres (CH):

$$CH = DM / TDev$$

$$CH = 3.1 / 5.52$$

$$CH = 0.56 \text{ hombres}$$



Caracterización del Problema

Costo de la Fuerza de Trabajo.

$CTP = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$CTP = (398.12 + 4 \times 594.21 + 891.32) / 6 = \$ 611.05$

Cálculo de costo de los medios técnicos: costo de utilización de los medios técnicos.

$CMT = Cdep + CE + CMTO$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$CE = HTM \times CEN \times CKW$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kwts/horas (\$0.12). Para realizar el cálculo la tarifa B1 aplicable a los centros de trabajo con características similares al Joven Club, esta tarifa es 0,12 ¢ la cual puede variar en dependencia al precio del combustible a nivel internacional.

$HTM = (Tdd \times Kdd + Tip \times Kip) \times 152$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (6 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (4 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)



Caracterización del Problema

$$\text{HTM} = (6 \times 0.50 + 4 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = (3 + 3.2) \times 152$$

$$\text{HTM} = 942.4 \text{ H//}$$

$$\text{CEN} = 0.608 \text{ Kw/h// (Estimado)}$$

$$\text{KW} = \text{HTM} \times \text{CEN}$$

$$\text{KW} = 942.4 \times 0.608$$

$$\text{KW} = 572.98 \text{//}$$

$$\text{CKW} = 572.98 \times 0.12$$

$$\text{CE} = \$68.76 \text{//}$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$68.76$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 68.76$$

$$\text{CMAT} = \$3.44$$

Otros Gastos (OG)

En otros gastos se tuvo en cuenta una aproximación del gasto por concepto de traslado en busca de información y la realización de la multimedia.

OG: Se estima en **\$118**

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.



Caracterización del Problema

$$CD = CPT + CMT + CMAT + OG$$

$$CD = 611.05 + 68.76 + 3,44 + 118$$

$$CD = \$ 801.25 //$$

Costo Total del Proyecto: Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$CTP = CD + 0.1 \times SB$$

$$CTP = 801.25 + 0.1 \times 611.05$$

$$CTP = \$ 862.35 //$$

La multimedia que se propone está orientada a su uso como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Historia en el sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” de San Diego de los Baños, por lo que su beneficio está encaminado a lo formativo, redundando en el orden de lo social atendiendo al carácter social de la Educación en Cuba.

Beneficios.

- Permite fortalecer el aprendizaje sobre la infancia de Ernesto Che Guevara, en los estudiantes de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo”.
- Permite utilizar eficientemente los medios informáticos disponibles en la escuela.
- Permite aprovechar al máximo las capacidades informáticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por la importancia y repercusión que tienen los beneficios planteados se decidió implementar su diseño, elaboración y puesta en uso.

En el diseño y desarrollo se emplearon los recursos humanos y técnicos siguientes:



Caracterización del Problema

Recursos Humanos:

- Dos persona para el análisis, diseño y desarrollo del sistema:

Autor: Ing. Yohanys Cruz Campos.

Tutor: Roberto Barrera Jiménez

Recursos Técnicos:

- Hardware para su diseño y desarrollo:

Procesador: Pentium IV 3.07 Ghz.

Memoria: 512 MB

Disco Duro: 60 Gb

Unidad de Respaldo: CD- ROM/ DVD – ROM

Monitor: Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.

❖ Software:

Sistema Operativo Windows 98 o Superior.

Microsoft Access 2003

Mediator 6.0

Photoshop.

Xara3D.

Rational Rose Enterprise.



CAPITULO II

DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El siguiente capítulo presenta cuatro epígrafes, el primero realiza una valoración de los diferentes materiales existentes sobre el tema. El segundo corresponde a la justificación del software empleado donde se refiere a la clasificación de la multimedia y se define cual se utiliza en la investigación. Un tercer epígrafe que se hace un análisis de la tecnología utilizada donde se aborda la tecnología escogida por el autor, así como características generales de las aplicaciones y herramientas utilizadas en la multimedia y por último un cuarto epígrafe donde se definen los requerimientos funcionales y no funcionales para el buen funcionamiento y satisfacción de los usuarios, además aborda lo referido a la definición de actores, Casos de Usos, Diagramas de Casos de Uso, con el uso de artefactos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y se da una concepción general sobre la ayuda.



II.1 Valoración crítica de sistemas afines.

Muchos son los libros de diferentes autores publicados sobre la vida y obra de Ernesto Che Guevara tanto nacional como internacionalmente, así como sitios Web, multimedia y otros algunos ejemplos de ellos son:

- Multimedia “Che, ciudadano del mundo”. Es el primer producto multimedia realizado por el Centro de Estudios Che Guevara, con el propósito de divulgar la obra del Che por el mundo.
- CHE SUDAKA Web Oficial del grupo argentino - colombiano afincado en Barcelona.
- Multimedia Ernesto Che Guevara - El mito hecho hombre, el propósito de este producto es describir parte de la historia de la vida de este gran hombre para el mundo.
- Che Guevara - Sitio Oficial - Canción dedicada al Che, es el archivo más importante del Che, con Imágenes del Che y Camilo Cienfuegos, con música de fondo.
- Che Guevara. Sitio Oficial. Este sitio muestra el esencial discurso del Che Guevara a los Argentinos, es el archivo más importante del Che en Internet, pues sus palabras fueron de una gran relevancia para esta región.
- "Una foto recorre el mundo" (Documental sobre Ernesto Che Guevara)... William Vivanco en Cubasí Reportaje Multimedia: Viajar hacia adentro.
- Ernesto Che Guevara - Multimedia - MSN Encarta. En esta grabación podemos escuchar a Ernesto Che Guevara representando a Cuba ante la Organización de las Naciones Unidas y pronunciando un discurso.
- Multimedia y DVD. Galería video-fotográfica: cuatro secuencias de video muestran fotos de diferentes facetas de la vida del Che: infancia, hombre, padre, líder.
- Sitio Web con fragmentos visuales, fotos y testimonios de personas que lo conocieron desde muy cerca: su padre, sus hijos, el Comandante en Jefe Fidel



Diseño de la Propuesta de Solución

Castro y otros compañeros de lucha, pueden ser encontrados en el recorrido por Che: amor, política y rebelión.

- Che-Hasta la victoria siempre (2007) Multimedia (RAR). Edición electrónica multimedia del Diario del Che en Bolivia. Esta obra de relevante contenido testimonial sobre la campaña guerrillera del Che.

Estos y mucho más podemos encontrar sobre su vida, estos sitios consultados no cumplen con el objetivo que propone el autor en esta investigación, ya que no hacen énfasis, ni se refieren exactamente en la etapa de la infancia del Che, los lugares dónde vivió, etc. Además en nuestra localidad y en particular en el seminternado “Ciro Redondo”, no cuenta, ni está al alcance de los maestros un medio de enseñanza, que facilite el aprendizaje de la infancia del Che, por lo que el autor se motivó a elaborar una herramienta informática sobre el tema para que los maestros puedan presentar un material didáctico en sus clases de Historia de Cuba en la temática personajes histórico y así lograr fortalecer el aprendizaje de los alumnos de sexto grado.

Conocer aún más sobre su infancia, su entrega y participación en la Revolución Cubana, su lucha por las causas más justas y su inadmisible muerte, son razones convincentes del gran significado de su vida, del amor que, tantas veces, un hombre como el Che pudo entregar desinteresadamente.



II.2 Justificación de la elección del tipo de software creado.

Hoy en día, la Informática como medio de enseñanza cuenta con una amplia gama de tipos de programas que pueden ser empleados con múltiples enfoques. Cada uno de estos programas tiene propósitos específicos, dirigidos a contribuir con el desarrollo de diferentes funciones del proceso docente.

En las aplicaciones multimedia interactivas se pueden establecer diferentes tipos de interrelación entre el usuario y el programa, dando o menor libertad al usuario para poder establecer su propio recorrido dentro de la aplicación. El sistema de navegación que utiliza el usuario por el programa está determinado por la estructura de la aplicación que debe atender a la finalidad y características de la aplicación multimedia interactiva.

La multimedia se puede clasificar atendiendo distintos criterios:

Clasificación según su sistema de navegación:

La estructura seguida en una aplicación multimedia es de gran relevancia pues determina el grado de interactividad de la aplicación, por tanto, la selección de un determinado tipo de estructura para la aplicación condicionará el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación existe una estructura mejor que otra, sino que esta estará subordinada a la finalidad de aplicación multimedia.

Los sistemas de navegación más usuales en relación a la estructura de las aplicaciones son:

- **LINEAL.** El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido. Esta estructura es utilizada en gran parte de las aplicaciones multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia.



Diseño de la Propuesta de Solución

- **RETICULAR.** Se utiliza el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc. Sería la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información, por ejemplo para la realización de una enciclopedia electrónica.
- **JERARQUIZADO.** Combina las dos modalidades anteriores. Este sistema es muy utilizado pues combina las ventajas de los dos sistemas anteriores (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc.).

Orihuela y Santos (1999)¹⁸ distinguen además otros cuatro tipos de estructuras en las aplicaciones multimedia interactivas: Paralela, Ramificada, Concéntrica y Mixta.

Clasificación según su finalidad y base teórica

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas. Así, tenemos: enciclopedias multimedia, cuentos interactivos, juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, etc. La finalidad de las aplicaciones multimedia puede ser predominantemente informativa o formativa, así Bartolomé (1999)¹⁹ diferencia dos grandes grupos de multimedia:

- **Multimedia informativas:**

Libros o cuentos multimedia. Se parecen a los libros convencionales en formato papel en cuanto a que mantienen una estructura lineal para el acceso a la información, pero en sus contenidos tiene un mayor peso o importancia el uso de diferentes códigos en la presentación de esta información (sonidos, animaciones,...).

¹⁸ Orihuela, J.L. y Santos M.L. (1999) Introducción al diseño digital. Madrid: Anaya Multimedia.

¹⁹ Bartolomé, A. (1999) Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En Cabero, J. (coord.). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación del siglo XXI. Murcia: DM.



Diseño de la Propuesta de Solución

Enciclopedias y diccionarios multimedia. Al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel son recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información. Las enciclopedias y diccionarios multimedia utilizan bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma sea lo más rápido y sencillo.

Hipermedias. Son documentos hipertextuales, esto es con información relacionada a través de enlaces, que presentan información multimedia. Su estructura es en mayor o menor grado jerarquizada, utilizando diferentes niveles de información. No obstante, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

- **Multimedia formativas:**

Programas de ejercitación y práctica. Presentan un conjunto de ejercicios que deben realizarse siguiendo la secuencia predeterminada del programa. Se basan en la teoría conductista y utilizan un feedback externo para el refuerzo de las actividades. Han sido muy cuestionados desde la perspectiva pedagógica, aunque tienen un importante desarrollo y uso en actividades que exigen el desarrollo y ejercitación de destrezas concretas.

Tutoriales. Son semejantes a los programas de ejercitación pero presentan información que debe conocerse o asimilarse previamente a la realización de los ejercicios. En muchos tutoriales se presenta la figura del tutor (imagen animada o video) que va guiando el proceso de aprendizaje. Siguen los postulados del aprendizaje programado.

Simulaciones. Tienen por objeto la experimentación del usuario con gran variedad de situaciones reales. Básicamente el programa muestra un escenario o modelo sobre el que el estudiante puede experimentar, bien indicando determinados valores para las variables del modelo, o bien realizando determinadas acciones sobre el mismo, comprobando a



Diseño de la Propuesta de Solución

continuación los efectos que sus decisiones han tenido sobre el modelo propuesto. De este modo, el usuario toma un papel activo en su proceso de aprendizaje, decidiendo que hacer y analizando las consecuencias de sus decisiones. Se basan en el aprendizaje por descubrimiento.

Talleres creativos. Promueven la construcción y/o realización de nuevos entornos creativos a través del uso de elementos simples. Por ejemplo, juegos de construcción, taller de dibujo.

Resolución de problemas. Estas aplicaciones multimedia tienen por objeto desarrollar habilidades y destrezas de nivel superior, basándose en la teoría constructivista. Para ello, se plantean problemas contextualizados en situaciones reales, que requieren el desarrollo de destrezas tales como comprensión, análisis, síntesis, etc. Para ello se proporcionan materiales y recursos para su solución, junto a materiales adicionales para profundizar en el tema planteado.

Caza del tesoro. Una caza del tesoro es un documento hipermedia (página Web) en la que se presentan una serie de preguntas sobre un determinado tema, junto a una lista de direcciones Web en las que se pueden buscar las respuestas. Como punto final se incluye una pregunta "la gran pregunta", que los alumnos deben responder a partir comprensión e integración de lo aprendido durante la búsqueda resolución de las preguntas, pues no es posible encontrar la respuesta forma directa. Como indica Adell (2003)²⁰ "Las cazas del tesoro estrategias útiles para adquirir información sobre un tema determinado practicar habilidades y procedimientos relacionados con las tecnologías la información y la comunicación en general y con el acceso información a través de la Internet en particular".

²⁰ Adell, J. Internet en el aula: a la caza del tesoro. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología



Diseño de la Propuesta de Solución

WebQuest. La metodología WebQuest desarrollada por Bernie Dodge Tom March, es una actividad orientada a la investigación, en la que toda la información con la que interaccionan los alumnos, proviene Internet. WebQuest usa el mundo real, y tareas auténticas para motivar al alumno. Están compuestas por seis partes esenciales: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión. Su estructura constructivista y por tanto, fuerza a los alumnos a transformar información y entenderla; sus estrategias de aprendizaje cooperativo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades y a contribuir al producto final del grupo. Existen múltiples páginas en Internet ofrecen ejemplos de WebQuest, como por ejemplo Eduteka que presenta diversos ejemplos de WebQuest en español.

Wiki. Es una aplicación orientada al aprendizaje colaborativo. Básicamente consiste en la elaboración de documentos multimedia de colaborativa. Los documentos (páginas wiki) se alojan en un servidor puede ser escritos por un conjunto de personas a través de un navegador, utilizando una notación sencilla para dar formato, crear enlaces, cuando alguien edita una página wiki, sus cambios aparecen inmediatamente en la Web, sin pasar por ningún tipo de revisión previa.

Clasificación según el nivel de control que tiene el profesional

Una de las características más deseables en una aplicación multimedia es su capacidad para poder ser configurado y/o adaptado por el profesional para poder atender las necesidades concretas de los usuarios. Los tipos de software según el menor o mayor nivel de control por parte del profesional son:

- **Programas cerrados.** Lo componen los programas informáticos, que trabajan sobre un determinado contenido, y el profesional, no tiene posibilidad de modificarlo y/o adaptarlo a las características de las personas con las que trabaja. Tienen una estructura secuencial que no puede ser modificada por el usuario.



Diseño de la Propuesta de Solución

- **Programas semiabiertos.-** Estas aplicaciones permiten que el profesional modifique algunos de las características del programa o tome decisiones sobre el itinerario a seguir. Algunos programas semiabiertos permiten seleccionar diferentes niveles de dificultad en las actividades a realizar, así como adaptar el interface del usuario a las características del mismo (tamaño de las letras, tipografía, etc.), y la gran mayoría de los mismos son aplicaciones hipermedia que permiten que el usuario o profesional seleccione el itinerario.
- **Programas abiertos.-** Son programas informáticos, que partiendo de un conjunto de posibilidades de actuación, permiten que el profesional fije el contenido concreto a desarrollar, pudiendo adaptarlo a las necesidades de las personas concretas que lo van a utilizar.

Otras clasificaciones. Además de considerar la "estructura", los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar según múltiples criterios:

- **Según los contenidos** (temas, áreas curriculares...)
- **Según los destinatarios** (criterios basados en niveles educativos, edad, conocimientos previos...)
- **Según sus bases de datos:** cerrado, abierto (= bases de datos modificables)
- **Según los medios que integra:** convencional, hipertexto, multimedia, hipermedia, realidad virtual.
- **Según su "inteligencia":** convencional, experto (o con inteligencia artificial)
- **Según los objetivos educativos** que pretende facilitar: conceptuales, procedimentales, actitudinales (o considerando otras taxonomías de objetivos).



Diseño de la Propuesta de Solución

- **Según las actividades cognitivas** que activa: control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, relación (clasificación, ordenación), análisis, síntesis, cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginación, resolución de problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica...), creación, exploración, experimentación, reflexión metacognitiva, valoración...
- **Según el tipo de interacción** que propicia: reconocitiva, reconstructiva, intuitiva/global, constructiva.
- **Según su función en el aprendizaje:** instructivo, revelador, conjetural, emancipador.
- **Según su comportamiento** tutor, herramienta, aprendiz.
- **Según el tratamiento de errores:** tutorial (controla el trabajo del estudiante y le corrige), no tutorial.
- **Según sus bases psicopedagógicas** sobre el aprendizaje: conductista, cognitivista, constructivista.
- **Según su función en la estrategia didáctica:** entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos (calculadora, comunicación telemática)...
- **Según su diseño:** centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos.
- **Según el soporte:** disco, Web

Las principales ventajas de la tecnología multimedia son: que posibilita la creatividad, reduce el derroche de recursos técnicos, humanos y económicos (una PC con determinados programas, herramientas y periféricos equivale a pequeño estudio de producción). Concentra la atención, la mantiene por más tiempo y da lugar a un elevado poder de retención, potenciando la capacidad de aprendizaje. Es alternativa, con ventaja, a la función



Diseño de la Propuesta de Solución

de los libros en el aprendizaje y la información y todo esto hace suponer que la multimedia incrementa el rendimiento del usuario final.

Para tener una visión general de los diferentes tipos de programa, podemos clasificarlos en función de diferentes criterios: sistema de navegación, su finalidad, bases teóricas y nivel de control del profesional.

Según todos estos conceptos que se han descrito anteriormente podemos concluir que esta multimedia se puede clasificar según **su sistema de navegación** como reticular: ya que esta adecuada para hacer consultas de información sobre la infancia del Che, utilizando hipertexto para que los usuarios que en este caso son niños puedan navegar sin dificultad atendiendo sus necesidades, conocimientos y así favorecer su rápido acceso a la información.

Según **su finalidad y base teórica** como informativa Hipermedias pues es un documento hipertextual, con información relacionada a través de enlaces, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

Según **el nivel de control que tiene el profesional** como abierto ya que permite modificar las características de la multimedia y tomar decisiones del camino a seguir, así como adaptar el interface según las características del usuario.



II.3 Tecnologías de software empleadas.

II.3.1 Estado del arte de la tecnología utilizada.

Los sistemas multimedia han impulsado el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación. Gracias a las tecnologías de la información la multimedia ha hecho posible superar la idea de la información contenida en un texto donde se explora cada vez más en el campo de la comunicación audiovisual, de la transmisión de sensaciones y de innumerables novedades. En cuanto a las tecnologías de la comunicación, se ha pasado de la tradicional división entre diferentes medios que compiten por un nudo de conexión único.

La característica principal de los sistemas multimedia es su gran flexibilidad así como la alta interactividad que poseen, pues permiten un aprendizaje autoguiado y auto iniciado, en el cual cada persona va construyendo su conocimiento, bien sea de manera individual o colectiva. Las herramientas de programación están diseñadas para administrar los elementos de multimedia individualmente y permiten interactuar con los usuarios. Además de proporcionar un método para que los usuarios interactúen con el proyecto, la mayoría de las herramientas de desarrollo de multimedia ofrecen además facilidades para crear y editar texto e imágenes, y tienen extensiones para controlar los reproductores de vídeo disco, vídeo y otros periféricos relacionados. Esta interfaces puede definirse tanto por las reglas de lo que debe suceder con los datos introducidos por el usuario como por los gráficos que aparecen en la pantalla.

Los programas de autor se han utilizado tradicionalmente para el diseño y creación de aplicaciones multimedia, estos ofrecen un entorno de trabajo que permite una programación basada en iconos, objetos y menús de opciones, los cuales posibilitan al usuario realizar un producto multimedia sin necesidad de escribir una sola línea en un lenguaje de programación. Entre las múltiples aplicaciones para desarrollar multimedia se encuentran el



Diseño de la Propuesta de Solución

Director, ToolBook, Flash, Authorware, Escala Multimedia MM200, Mediator entre otras con sus diferentes especificaciones.

Macromedia Director

El lunes 25 de noviembre de 2002, la compañía Macromedia introduce la nueva versión de unos de sus software de autor, el Director MX, una aplicación capaz de construir entornos multimedia altamente interactivos, ideal para demostraciones de productos, cursos o publicidad que pueden verse a través de la Web o distribuirse en CD, DVD o vía Internet. Según Norm Meyrowitz, presidente de los productos Macromedia, esta nueva versión de Director hace que esta aplicación sea más poderosa y más importante a las empresas y a los individuos que necesitan producir sus experiencias sobre CD, DVD, o sobre Internet.²¹

Director permite atraer a los usuarios con una presentación interactiva, que dialoga con el espectador, haciendo que la comunicación sea interesante y dinámica. La aplicación consta de dos lenguajes de programación que permiten añadir interactividad y funcionalidad a lo que está siendo creado. El Lingo, que es el lenguaje propio de la aplicación, y el lenguaje Javascript, tan poderoso como el Lingo, introducido en esta última versión del producto Macromedia Director. No obstante, aún soportando esos dos lenguajes de programación, en Macromedia Director MX existen muchas vías alternativas de obtener los mismos resultados, sin necesidad de programar código, lo cual hace su empleo muy popular y de rápida adquisición de habilidades.

ToolBook

Ofrece interfaces gráfica Windows y un ambiente de programación orientada a objeto para construir proyectos, o libros, a fin de presentar gráficamente información, como dibujos, imágenes digitalizadas a color, textos, sonido y animaciones.

²¹ Sigvartsen, Ana Leticia. Macromedia introduce Director MX
<http://www.infosatellite.com/news/2002/11/a261102directormx.html> (29/04/07)



Diseño de la Propuesta de Solución

ToolBook tiene dos niveles de trabajo: el lector y el autor. Usted ejecuta los guiones a nivel de lector. A nivel autor usted utiliza órdenes para crear nuevos libros, crear y modificar objetivo en las páginas y escribir guiones. ToolBook ofrece opciones de vinculación para botones y palabras claves, de forma que se pueda crear guiones de navegación identificando la página a la que debe ir.

Authorware

Authorware es un programa orientado a objetos que se utiliza para crear aplicaciones multimedia. Se trata de un software diseñado para desarrollar manuales, enciclopedias interactivas y todo tipo de material, ya que permite combinar imágenes, sonido, animaciones digitales, vídeo y todos los elementos necesarios.

Authorware utiliza la interfaz de usuario que es característica en los productos Macromedia MX, por lo que son mínimas las dificultades para familiarizarse con el uso del programa. En este sentido, tan sólo hay que mencionar dos pequeñas novedades: que los paneles se han situado ahora a la derecha para tener un acceso más rápido y que la barra de iconos cuenta con un nuevo diseño e iconos añadidos.

Partiendo de la premisa de que ahora soporta la importación y exportación de XML, incluyendo tanto las propiedades del propio archivo como de los iconos utilizados, una de las novedades más importantes es que ahora se permite a los desarrolladores aprovechar las presentaciones PowerPoint para crear los contenidos de aprendizaje, para lo que se pueden exportar presentaciones como XML. Otra de las novedades que es de gran utilidad para el desarrollo de contenidos multimedia es que en esta versión se ha incluido soporte para la creación de DVD vídeo.



Diseño de la Propuesta de Solución

Scala Multimedia MM200.

Scala Multimedia es un producto principalmente enfocado a la realización de presentaciones espectaculares, compitiendo en cierta medida con Director, pero que para nada se solapa con el mercado de Authorware y ToolBook. A diferencia de Director, Escala Multimedia es un producto que saca el máximo rendimiento a la máquina donde se ejecute. MM200 es un producto que hace un uso intensivo de guiones para crear los efectos visuales y la correspondiente interactividad. Sin embargo, un aspecto a destacar es que mediante HumanTouch (su interfaz gráfica) se abstrae prácticamente toda la programación, siendo necesaria únicamente la utilización de menús y opciones para crear complejos efectos.

El producto incluye botones cuya funcionalidad ya ha sido programada, también se incluyen algunos cliparts, así como fondos de pantalla y animaciones. Junto a estos también se distribuyen algunos efectos de sonido y cortes musicales. Por supuesto, todo ello de libre distribución. Sólo algunos guiones de ejemplo se entregan junto al producto, habiendo sido deseable que, al igual que sucede con ToolBook o Director, se incluyeran gran cantidad de guiones preescritos.

Macromedia Flash

Gracias a la tecnología Flash desarrollada por Macromedia, son posibles animaciones audiovisuales que incluyen un alto grado de compresión y nitidez. Flash debe sus raíces a una pequeña compañía llamada FutureSplash que fue adquirida por Macromedia en 1997 para complementar su programa Director, cuando deseaban darle un enfoque para Web. Esta aplicación es una mezcla de un editor de gráficas y de un editor de películas. Flash diseña gráficas de vectores; gráficas definidas como puntos y líneas en lugar de píxeles. Ella permite incluir audio comprimido en diversos formatos como el mp3, importar gráficas creadas con otros programas, formularios y algo de programación. Todo esto definido al igual que los vectores por un conjunto de instrucciones que mueven los objetos de posición y forma, y que dan como resultado archivos muy pequeños que se cargan en poco tiempo.



Diseño de la Propuesta de Solución

Flash es independiente del navegador y el plugin es universal, por lo que las animaciones diseñadas con este programa se verán casi idénticamente en cualquier plataforma y navegador.

La única desventaja que tienen las películas Flash, es que para poder visualizarlas, es necesario tener instalado el Plugin. Flash es una tecnología con mucho futuro por su funcionamiento y facilidad de uso. Macromedia Flash MX no es sólo un programa para crear gráficos sino que es un lenguaje de programación. Mediante ActionScript se pueden crear programas que, por ejemplo, busquen en una base de datos o interactúen con un programa en otro lenguaje²².

Mediator

Sin dudas para el trabajo con presentaciones multimedia MEDIATOR, es una poderosa herramienta con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las mismas.

Las novedades de Mediator 6 son sin dudas comenzar el trabajo con variables y el uso de los Scripts. Es decir que a partir de ahora no solo crearemos presentaciones con efectos especiales, sino que también podremos programar y escribir códigos y así lograr que las presentaciones tengan un aspecto aun más refinado.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

²² Hennicker, Rolf. A **UML** – based methodology for Hypermedia Desing. <http://www.pst.informatik.uni-muenchen.de/personen/koehn/Uml2000.pdf> (06/04/07)



Diseño de la Propuesta de Solución

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo

Cuando muchos objetos interactúan con otros objetos, se puede formar una estructura muy compleja, con objetos con muchas conexiones con otros objetos. En un caso extremo cada objeto puede conocer a todos los demás objetos. Para evitar esto el patrón Mediator, encapsula el comportamiento de todo un conjunto de objetos en un solo objeto.



II.3.2 Aplicación de programación que se empleó en la elaboración de la multimedia.

Dentro de los programas de sistema de autor, mencionados en el epígrafe anterior, el autor de esta multimedia, utilizó Mediator 6, para el diseño y programación, por considerar sus facilidades de trabajo, el diseño mejorado de la interfaz y su funcionalidad que lo hacen más productivo, además que responde a las necesidades del problema planteado en la investigación, para el autor es la manera más fácil de hacer una presentación y el que más domina dónde no se necesita ser un experto para lograr hacer grandes cosas. Una de las grandes posibilidades de Mediator 6 para crear presentaciones con un aspecto bien refinado, es el uso de los scripts mediante los cuales podemos escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como lo son las de Visual Basic. Permite a través de archivo DNS una interacción dinámica en la base de datos en diferentes gestores como Access.

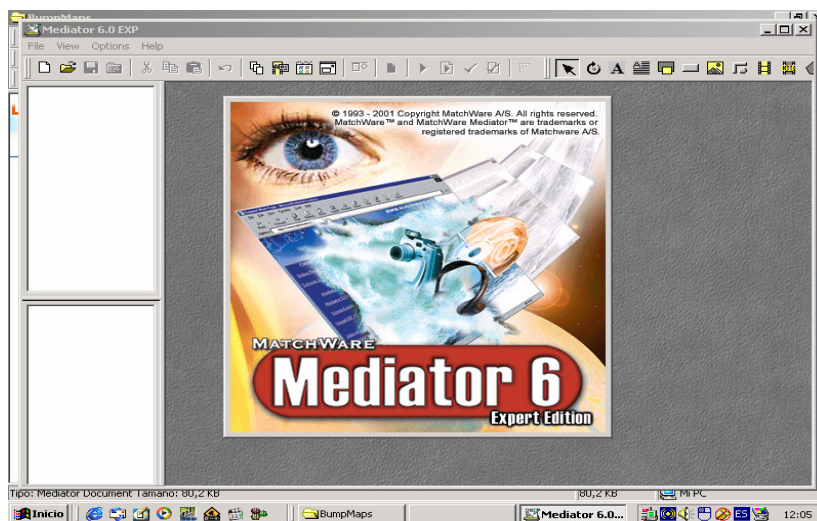


Figura II.3.1 Interfaz de Mediator 6

Mediator ofrece facilidades como:

- Interfaz amigable, sencilla de usar.
- Soporta video.
- Carga de imágenes y sonido.
- Soporte de audio MP3.



II.3.3. Fundamentación de las aplicaciones y herramientas utilizadas para la elaboración de la multimedia.

Aunque los autores difieren en las diferentes definiciones de que es una multimedia, casi todos coinciden en que la multimedia está compuesta por texto, sonido, video, animación, e imagen. Para el tratamiento de estos elementos, existen varias aplicaciones. En el caso de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico” las razones porque se usaron las siguientes aplicaciones se mencionan a continuación.

Para el tratamiento de las imágenes, se utilizó el Adobe Photoshop. Sus funciones innovadoras ayudan a acelerar el proceso de diseño, a mejorar la calidad de imagen y a gestionar los archivos con la rapidez y eficacia que se necesita.

Entre las principales novedades de esta versión de Photoshop se incluyen:

- Explorador de archivos mejorados. Permite previsualizar, etiquetar y clasificar imágenes rápidamente; al igual que buscar y editar meta datos y palabras clave y comparte automáticamente lotes de archivos desde el Explorador de archivos mejorado.
- Comando Combinar colores. Permite conseguir un aspecto coherente entre las instantáneas del paquete, las fotografías creativas y mucho más, combinando los colores de una imagen con los de otra instantáneamente.
- Paleta Histograma. Permite supervisar los cambios efectuados en una imagen con la paleta Histograma, que se actualiza dinámicamente a medida que realizas ajustes.
- Comando para sombrear e iluminar. Permite mejorar rápidamente el contraste de las áreas con exceso o falta de luz de una imagen al tiempo que mantienes el equilibrio general de la foto mediante el comando para sombrear e iluminar.
- Texto en trayectoria. Permite crear una tipografía llamativa colocando texto en trayectorias o dentro de figuras.



Diseño de la Propuesta de Solución

- Compatibilidad integrada con archivos digitales Camera Raw. Permite conseguir un resultado más real y de mayor calidad trabajando con archivos completos de datos sin procesar, de los principales modelos de cámaras digitales.
- Compatibilidad total con 16 bits. Permite editar y retocar de forma más precisa con una compatibilidad ampliada para imágenes de 16 bits en las principales funciones, incluidos las capas, los pinceles, el texto, las figuras, entre otras.
- Composiciones de capas. Permite crear variaciones de diseños con mayor eficacia guardando distintas combinaciones de capas dentro del mismo archivo como Composiciones de capas.

Un ejemplo de cómo se utilizó el tratamiento de imagen en la multimedia “Cuando el Che era Ernestico” a través de Photoshop es la siguiente interfaz:

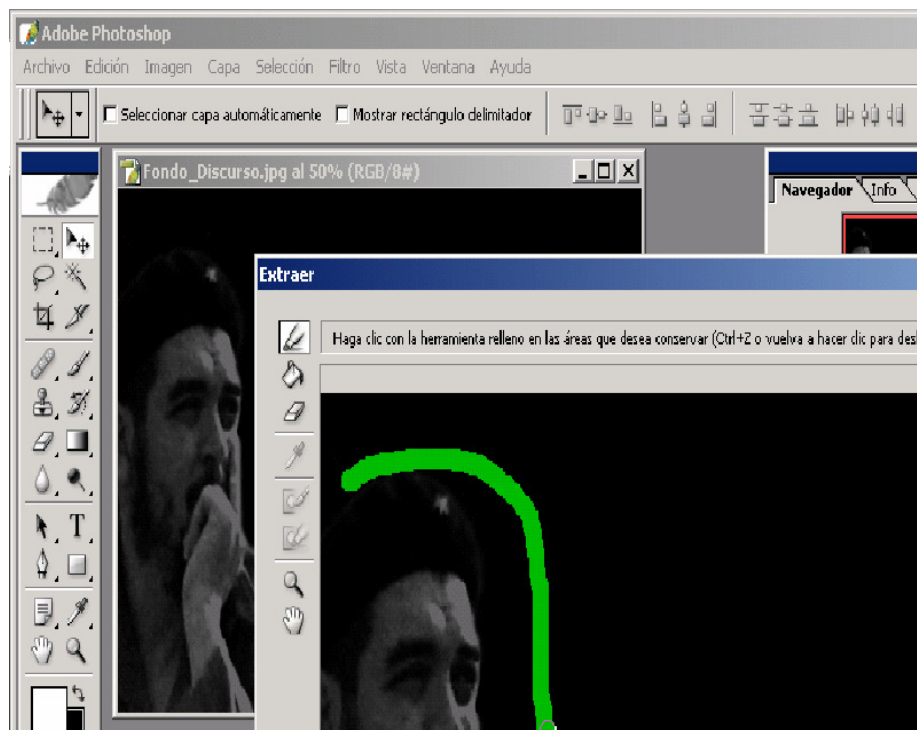


Figura II.3.2 Interfaz para extraer imagen



Diseño de la Propuesta de Solución

Otra de las aplicaciones utilizadas en la multimedia es el programa XARA3D para darle los efectos tridimensionales y animaciones a los textos.

Es un programa de muy fácil ejecución para hacer gif animados de textos. Produce la calidad alta de las imágenes tridimensionales. Estas imágenes se usarían típicamente en páginas Web u otras presentaciones en pantalla aunque ellos pueden usarse en cualquier parte. Xara3D puede crear las 3D imágenes animadas con la facilidad absoluta (las películas de AVI, GIF animado de Llamada SWF). Se tiene el mando encima del texto, la fuente, la profundidad de los 3D empuja fuera, el tipo del ángulo oblicuo en los bordes, la iluminación, color, textura, sombra y escenas de la animación.

Usted puede convertir su título incluso en un botón de tejido con un solo clic. Se puede posicionar y puede girar los 3D objetos simplemente arrastrando, y pone al día la imagen en real-tiempo, interactivamente.

Para copiar la música desde un CD a la computadora para ser usada en la multimedia se utilizó la aplicación Xing mp3 player.

Para el desarrollo de la base de datos se utiliza MSAccess, ya que el trabajo con Access resulta más fácil, se identifican y señalan los errores comunes, y se muestran después opciones para corregirlos. Permite el ingreso de datos de tipos: Numéricos, Texto, Fecha, Sí/No, OLE, Moneda, Memo y Boolean. Pueden desarrollarse aplicaciones completas basadas en Microsoft Access, pues trae consigo las herramientas necesarias para el diseño y desarrollo de formularios para el ingreso y trabajo con datos e informes para visualizar e imprimir la información requerida.



Requisitos del sistema para Microsoft Access

- Se recomienda un equipo con un procesador Intel Pentium de 233 (MHz) o superior.

Se recomienda la utilización de Pentium II.

- Se recomienda 128 MegaBytes (MB) de RAM como mínimo.
- El espacio de disco duro que se utiliza depende de la configuración realizada, las diversas opciones de instalación requieren más o menos espacio.
- Para la instalación opcional de caché de archivos (recomendado) se necesitan 250 MB más de espacio libre en el disco duro

Entre sus mayores inconvenientes figuran que no es multiplataforma, pues sólo está disponible para sistemas operativos de Microsoft, y que no permite transacciones. Su uso es inadecuado para grandes proyectos de software que requieren tiempos de respuesta críticos o muchos accesos simultáneos a la base de datos.

Para la modelación de la multimedia se utilizó el lenguaje estándar UML (Lenguaje Unificado de Modelado), este proceso esta basado en componentes, se utiliza para preparar todos los esquemas de un sistema de hecho, UML es una parte esencial de RUP, sus desarrollos fueron paralelos. No obstante los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres fases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

UML (Unified Modeling Lenguaje) o Lenguaje de Modelación Unificado es un lenguaje gráfico para detallar, construir, visualizar y documentar las partes o artefactos (información que se utiliza o produce mediante un proceso de software). Pueden ser artefactos: un modelo, una descripción que comprende el desarrollo de software que se basen en el enfoque Orientado a Objetos, utilizándose también en el diseño de multimedias. UML usa procesos de otras metodologías, aprovechando la experiencia de sus creadores, eliminó los componentes que resultaban de poca utilidad práctica y añadió nuevos elementos.



Diseño de la Propuesta de Solución

Por tanto, UML es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los relacionados con las metodologías de objetos existentes, y si bien no garantiza el éxito de los proyectos, sí mejora substancialmente su desarrollo, al permitir una nueva y más fuerte integración entre las herramientas, los procesos, y los dominios.

Objetivo de UML como lenguaje de modelado:

- UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática.
- UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML incluye todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.
- Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir. UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial.

De forma general las principales características son:

- Lenguaje unificado para la modelación de sistemas.
- Tecnología orientada a objetos.
- El cliente participa en todas las etapas del proyecto.
- Corrección de errores viables en todas las etapas.



Diseño de la Propuesta de Solución

Aplicable para tratar asuntos de escala inherentes a sistemas complejos. De misión crítica, tiempo real y cliente/servidor. UML es desde finales de 1997, un lenguaje de modelado orientado a objetos estándar, de acuerdo con el Object Management Group, siendo utilizado diariamente por grandes organizaciones como: Microsoft, Oracle, Rational.

Además, el CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose se utilizó para crear los artefactos utilizados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) con los que se caracterizó y modeló la multimedia.

Rational Rose es la herramienta de Modelación Visual provee el modelado basado en **UML** [Rational, 2000b]²³. Rational ofrece un Proceso Unificado (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la etapa de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta que ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta de Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas [Rational, 2000a]²⁴.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de Software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja de Rose es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

²³ [Rational, 2000b] "Rational suite product". Rational Rose Corporation, 2000. Rational, 2000a] "Lo nuevo de Rational Rose 2000". Rational Rose Corporation, 2000. <http://www.abits.com.mf/Fabs/Rational/notasTk/htm>.

²⁴ [Rational, 2000a] "Lo nuevo de Rational Rose 2000". Rational Rose Corporation, 2000. <http://www.abits.com.mf/Fabs/Rational/notasTk/nuevoratrose2000.htm>.



Diseño de la Propuesta de Solución

Además Rose soporta la construcción de componentes en lenguajes como C++, VisualBasic, Java, Ada, genera IDL's para aplicaciones CORBA. Por todo lo anterior Rose es la herramienta de Análisis, Diseño, Modelado y Construcción de software Orientado a Objetos líder en el mercado.

Las herramientas Case de trabajo visuales como el Analise, el Designe, el Rational Rose, que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos, en la actualidad la mejor y más utilizada en el mercado mundial es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto. Rational Rose es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML.

La Corporación Rational ofrece un Proceso Unificado Racional (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.



II.4 Diseño de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico”.

La solución propuesta es la elaboración de un sistema multimedia la cual consta de requerimientos funcionales y no funcionales para su buen funcionamiento y puesta en práctica, cumpliendo con las necesidades del usuarios.

Requerimientos funcionales para satisfacer al usuario.

R1_ Consultar multimedia.

R2_ Mostrar la introducción de la aplicación.

R3_ Mostrar el índice de los temas que se abordan en la aplicación.

R4_ Mostrar el contenido según el tema seleccionado.

R5_ Mostrar fotos

R6_ Mostrar mapas

R7_ Mostrar video

R8_ Mostrar términos

R9_ Permitir el acceso a las páginas siguientes.

R10_ Permitir el retorno a la página índice.

R11_ Permitir salida del sistema.

R12_ Permitir mostrar ayuda del sistema.

Dentro de la aplicación, el usuario puede ver textos, fotos, mapas y videos, escuchar locuciones, música de acuerdo a las opciones ejecutadas; lográndose de esta forma un ambiente ameno de trabajo para el usuario de la aplicación.



Diseño de la Propuesta de Solución

Requisitos no funcionales del sistema

Los requerimientos no funcionales se basan en las cualidades que la aplicación debe tener. Estas cualidades son las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido, etc.

Se realizó una **interfaz amigable**, con un ambiente favorable y asequible para los usuarios que la consulten, teniendo en cuenta que su mayoría van hacer niños, se usará una selección de colores adecuados. Se podrá visualizar correctamente todo su contenido de forma tal que contribuya a un mejor entendimiento por parte del usuario.

Usabilidad. Podrá ser usada por los alumnos y maestros que estudian y laboran en el seminternado “Ciro Redondo” y por cualquier usuario que visite el Joven Club. No es necesaria una previa preparación para interactuar con el sistema, todo se encuentra preparado para que el usuario pueda fácilmente manipularla, no obstante a ello si lo necesitan estaremos preparados para brindarles esta ayuda, además el sistema presenta una ayuda para que el usuario pueda interactuar con mayor facilidad con la multimedia

Navegación.

- Desde una pantalla de contenido se podrá acceder a la pantalla siguiente ó al índice de los temas de la aplicación.
- Desde la pantalla del índice podrá acceder a la presentación ó salir de la aplicación.

Resolución de pantalla, profundidad de colores.

El producto deberá imponer los requerimientos de resolución y profundidad de colores:

- La resolución de pantalla es de 800 x 600 pixels.
- La profundidad de color será de 24 bits.



Requisitos mínimos de hardware:

- Microprocesador Pentium de 133 MHz o superior (o equivalente).
- Windows 98 ó superior
- Se recomienda al menos 64 megabytes (MB) de memoria RAM.
- Disco duro con 650 MB de espacio libre.
- Monitor VGA o de mayor resolución.
- Teclado.
- Mouse

Para la instalación desde la unidad de CD-ROM:

- Unidad de CD-ROM o DVD.

Modelos de casos de uso del sistema

El modelado de casos de uso es la técnica más efectiva para modelar los requisitos del sistema. Los casos de uso se utilizan para modelar el funcionamiento o cómo el usuario desea que funcione el sistema. Utilizando las facilidades que nos brinda el UML, se capturan los requisitos funcionales del sistema y se representan mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se definen cuales serían los actores que van a interactuar con el sistema, y los casos de uso que van a representar las funcionalidades del mismo.

Los Casos de Uso no son parte del diseño (cómo), sino parte del análisis (qué), de forma que al ser parte del análisis nos ayudan a describir qué es lo que el sistema debe hacer. Los diagramas de casos de uso agregan mayor poder: debido a que conciben los casos de uso, facilitan la comunicación entre los analistas y los usuarios, y entre los analistas y los clientes. En un diagrama, el símbolo del caso de uso es una elipse. El símbolo de un actor es una figura adjunta. El modelo de Casos de Uso del Negocio es un modelo que describe



Diseño de la Propuesta de Solución

los procesos de un negocio (casos de uso del negocio) y su interacción con elementos externos (actores), tales como socios y clientes, es decir, describe las funciones que el negocio pretende realizar y su objetivo básico es describir cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios.

Actores:

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Casos de uso:

Un proceso de negocio es un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se llevan a cabo en una determinada secuencia y manera y que emplean los recursos de la organización para dar resultados en apoyo a sus objetivos.

Diagrama de caso de uso: Un caso de uso es una secuencia de operaciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y otros sistemas.

El actor beneficiario de la multimedia es:

Actor	Rol
Usuario	Consultar información sobre la vida de Ernesto Che Guevara en su etapa de la infancia a través de los diferentes temas para fortalecer el aprendizaje.



Diagrama de caso de uso: Consultar multimedia

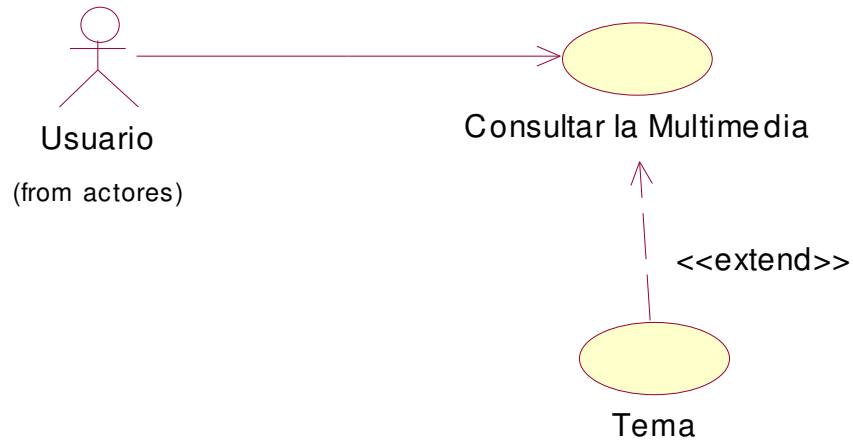


Diagrama de caso de uso: Mostrar Contenido

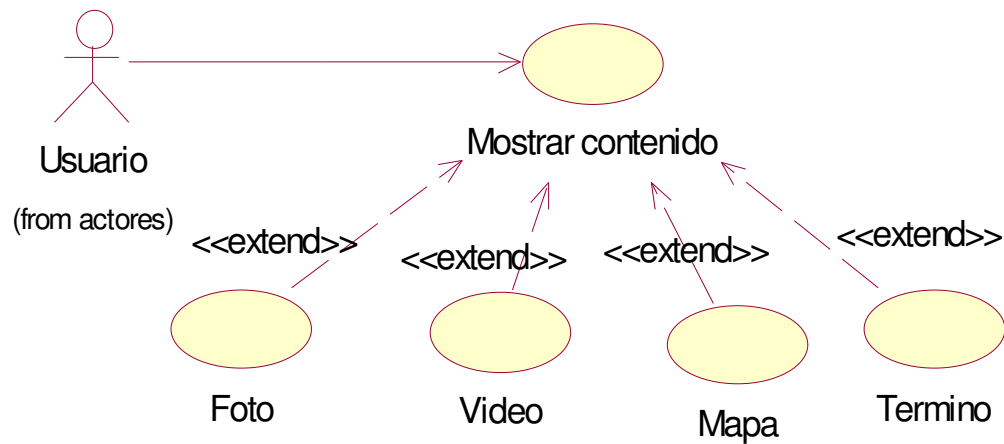
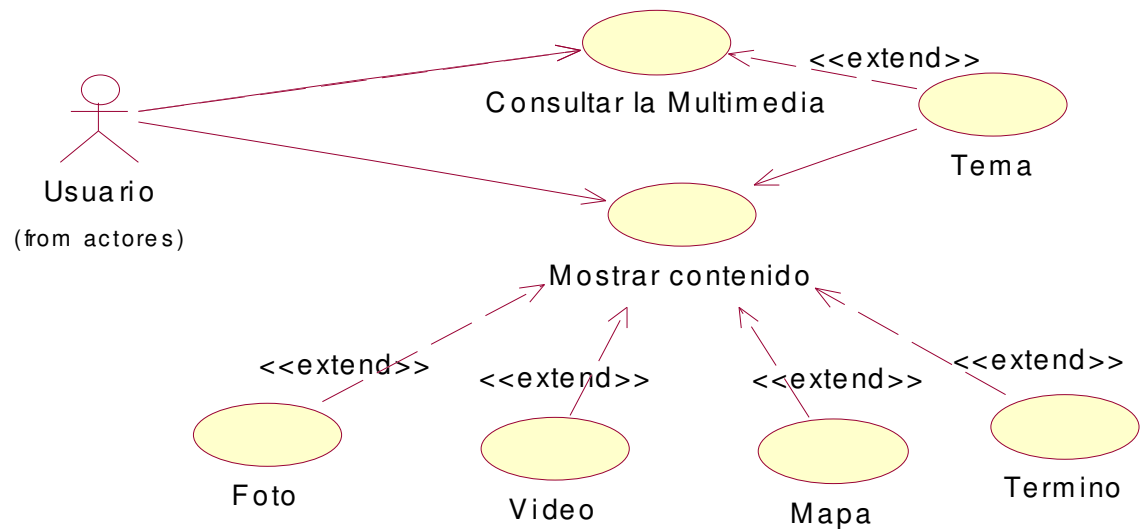




Diagrama de caso de uso: General



Teniendo en cuenta que del diagrama de caso de uso general se derivan los demás diagramas solo se describirán los casos de uso principales. (ver anexo 4).

Casos de uso: Consultar multimedia, tema, mostrar contenido: Prioridad principal.

Caso de uso: Foto, video, mapa, y término: Prioridad secundario



II.4.1 Concepción general de la ayuda.

En el caso particular de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico”, la ayuda ha sido concebida como un módulo más de la aplicación, en la cual se da una información detallada del funcionamiento de cada objeto de la multimedia para el apoyo del usuario. Esta ayuda está disponible en la aplicación en diferentes páginas de la multimedia.



CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN DE LA MULTIMEDIA.

El siguiente capítulo abordará en un primer epígrafe las facilidades que brinda McAccess como gestor de base datos ya que resulta más fácil, brinda potentes posibilidades para modificar consultas, además automatiza fácilmente una gran cantidad de tareas. Permite el ingreso de datos de tipos: Numéricos, Texto, Fecha, Sí/No, OLE, Moneda, Memo y Bolean.

El segundo y último epígrafe muestra la característica para implementar el sistema, así como interface del uso de algunas herramientas utilizadas en el diseño especificando aquellas facilidades que se utilizaron para poder realizar un entorno completamente visual.



III.1 Implementación de la Base de Datos de la multimedia

Para facilitar las tareas en cuanto a al trabajo con datos y acelerar el desarrollo de la aplicación se hace necesario realizar una selección adecuada del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), por lo que a continuación se presenta una valoración, en este caso, de MSACCESS versión 2003 que fue utilizada para implementar la base de datos de la multimedia.

La tabla que se muestra a continuación muestra la relación entre los conceptos entidad y sus atributos:

Concepto o entidad	Elementos de datos atributos o campos	Llave primaria	Llave extranjera
Temas	Nombre, descripción, texto	IdíndiceT	
Fotos	Nombre, dirfoto	idfoto	ÍdíndiceT
Videos	Nombre, dirvideo	idvideo	ÍdíndiceT
Términos	Término, dirtexto	idtérmino	ÍdíndiceT
Mapa	Nombre, dirmapa	idmapa	ÍdíndiceT

A continuación vamos a detallar como se evidencia en esta multimedia estos conceptos: entidades y relaciones, aparecen como entidades temas, fotos, videos, términos y mapas todas estas entidades forman una relación de uno a muchos con la entidad tema.

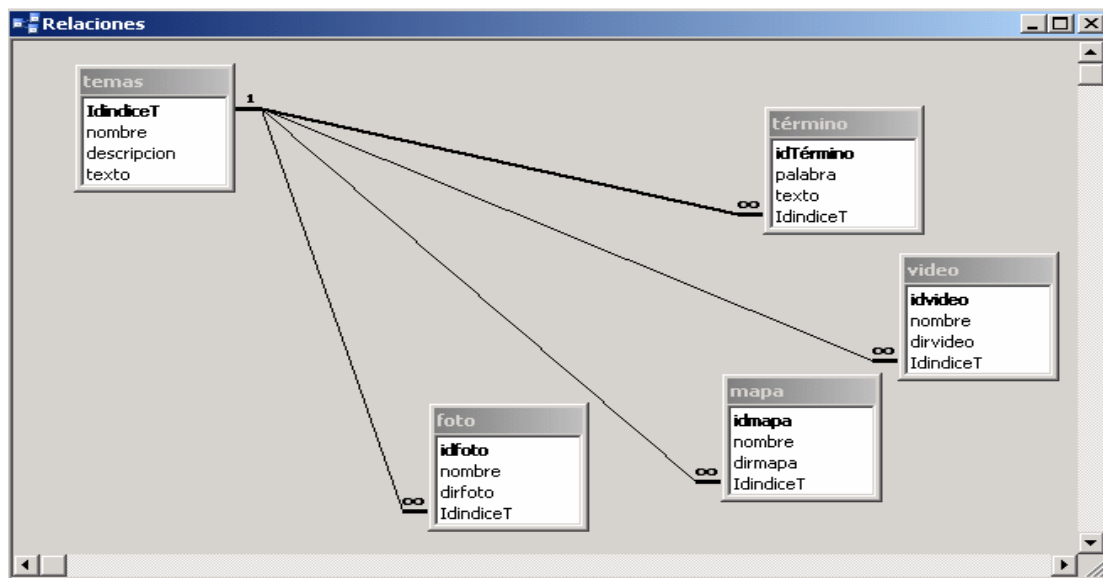


Figura III 1.1 Ventana de definición de relaciones

Posibilitar la integridad referencial que es el conjunto de reglas que garantizan que las relaciones entre los registros de las tablas, que intervienen en la relación, cumplen la reglas de coincidencia de registros y que no se eliminen, ni se modifiquen accidentalmente datos relacionados es una de las acciones de Access utilizada en la elaboración de la base de datos de la multimedia.

Figura III 1. 2 Exigencia de la Integridad Referencial



Diseño de la Propuesta de Solución

Las características específicas que fueron utilizadas en la implementación de la base de datos fueron:

Permitir el ingreso de datos de tipos: Numéricos, Texto, Sí/No, OLE, con los cuales se para satisfacer los requerimientos del sistema:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
IdindiceT	Texto	
nombre	Texto	
descripcion	Texto	
texto	Memo	

Propiedades del campo

General | Búsqueda

Tamaño del campo: 2

Formato:

Máscara de entrada:

Título:

Valor predeterminado:

Regla de validación:

Texto de validación:

Requerido: No

Permitir longitud cero: No

Indexado: Sí (Sin duplicados)

Compresión Unicode: Sí

Modo IME: Sin Controles

Modo de oraciones IME: Nada

Etiquetas inteligentes:

Un nombre de campo puede tener hasta 64 caracteres de longitud, incluyendo espacios. Presione F1 para obtener ayuda acerca de los nombres de campo.

Figura III.1.3 Tipos de datos utilizados en la tabla temas.

Posibilitar realizar consultas directas a las tablas contenidas mediante instrucciones SQL o mediante su potente generador de consultas que construye las mismas de manera visual con solo arrastrar las tablas a usar y los campos a utilizar de estas tablas. Brindando la posibilidad de utilización de gran variedad de consultas, una de ellas son las empleadas para la implementación de la multimedia.



Consulta1 : Consulta de selección

temas
*
IdindiceT
nombre
descripcion
texto

1
∞

término
*
idTérmino
palabra
texto
IdindiceT

Campo:	IdindiceT	nombre	palabra		
Tabla:	temas	temas	término		
Orden:					
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:					
o:					

Figura III.1.4 Ejemplo de una consulta de selección de la multimedia.



III.2 Implementación de la interfaz de usuario de la multimedia

Elegir la herramienta para la implementación de un sistema es, a veces, complejo, el factor de mayor peso deben ser las necesidades de desarrollo que se tengan y la experiencia propia que tenga el diseñador sobre la herramienta.

En caso de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico”, el autor decidió utilizar Mediator6 por las razones expuesta anteriormente y descritas en el Capítulo II de este trabajo.

Para instalar Mediator6 en un ordenador se necesita que cumpla con las siguientes características:

- Procesador Pentium II a 365 Mb ó más.
- Sistema operativo Windows 98 ó superior.
- Memoria RAM: 64 Mb.
- Espacio disponible en disco duro: 700 MB

Para la interfaz de presentación de la multimedia se utilizaron herramientas de selección las cuales permiten situar diferentes objetos como por ejemplo (imágenes, botones rectángulos, ect.)



Figura III 2.1 Interfaz de presentación de la multimedia



Diseño de la Propuesta de Solución

Otra de las herramientas más utilizadas para la elaboración de la multimedia fue la herramienta texto la cual permite escribir y dar formato.

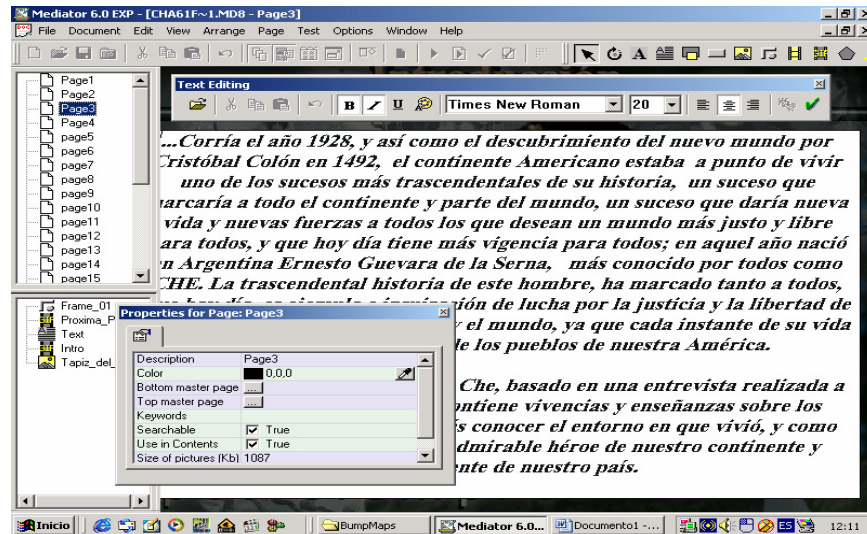


Figura III 2.2. Utilización de la herramienta texto en la multimedia.

Para especificar las funciones de un botón ó sea para que sepa lo que tiene que hacer se utiliza el proceso de interactividad que consiste al menos, de dos elementos: un evento y la acción que este desencadena, un evento es cualquier operación que se lleva a cabo sobre un objeto y la acción es lo que se desea que ocurra, estas operaciones se efectúan dentro del cuadro de dialogo “Eventos del Objeto”, el cual se obtiene dando clic en el botón secundario del mouse en el objeto de esta manera se abrirá el menú contextual se selecciona “eventos” y se abrirá el cuadro “Eventos del Objeto”, el más importante de todos los cuadros de diálogo de Mediator.

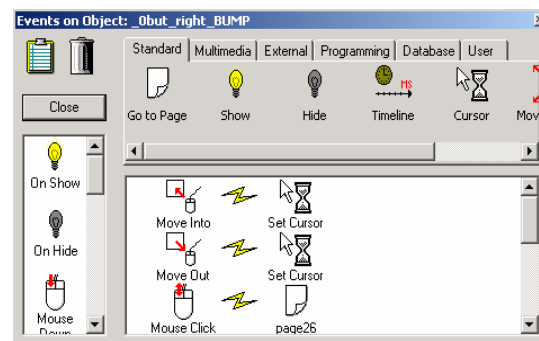
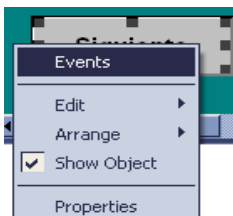


Figura III 2.3 Cuadro de evento. Figura III 2.4 Cuadro de diálogo evento de objeto



Diseño de la Propuesta de Solución

A continuación se pondrá un ejemplo de cómo especificar el intervalo de tiempo que transcurre entre una imagen de la presentación y la siguiente ó de las imágenes, para ello es necesario abrir el cuadro de diálogo “Eventos de la página”.

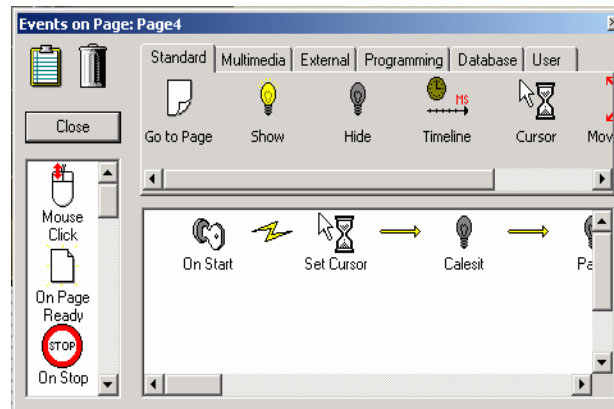


Figura III 2.5 Cuadro de diálogo de evento de página.

Luego hay que dar la secuencia temporal que es utilizada para insertar una serie de eventos en un determinado tiempo y con una determinada duración.

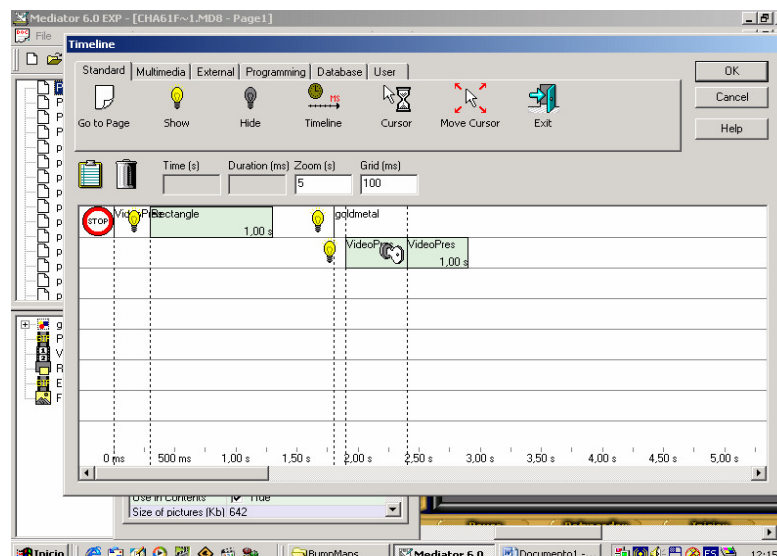


Figura III.2.6 Ejemplo de secuencia temporal para el video.



Diseño de la Propuesta de Solución

Creación de nuevas páginas.

Para crear las nuevas páginas de la Multimedia se utilizó:

- En el menú Page seleccione New
- Escriba el nombre de la página, seleccione el color y luego pulse OK.

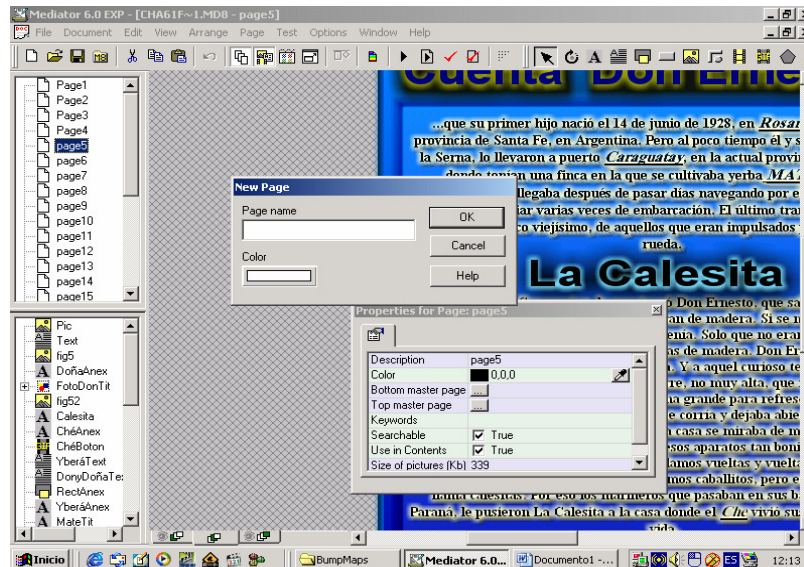


Figura III 2.7 Creación de páginas.

Creación de interactividad (desplazamiento de una página a otra)

Para desplazarnos de una página a otra:

- En el cuadro lista de páginas seleccione la primera página.
- En la parte inferior de la página coloque un botón y póngale por nombre siguiente ó próxima página.



Diseño de la Propuesta de Solución

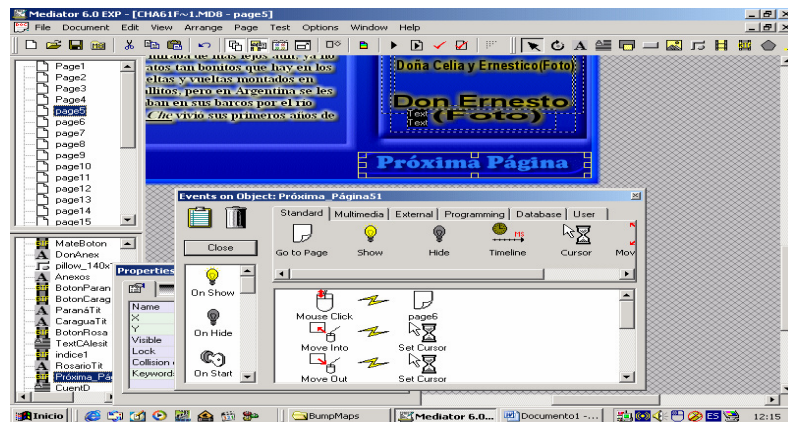


Figura III 2.8 Desplazamiento de página

La línea de animación no sirve para definir puntos en una determinada posición, las cuales nos darán la línea de movimiento. A continuación se verá el ejemplo.

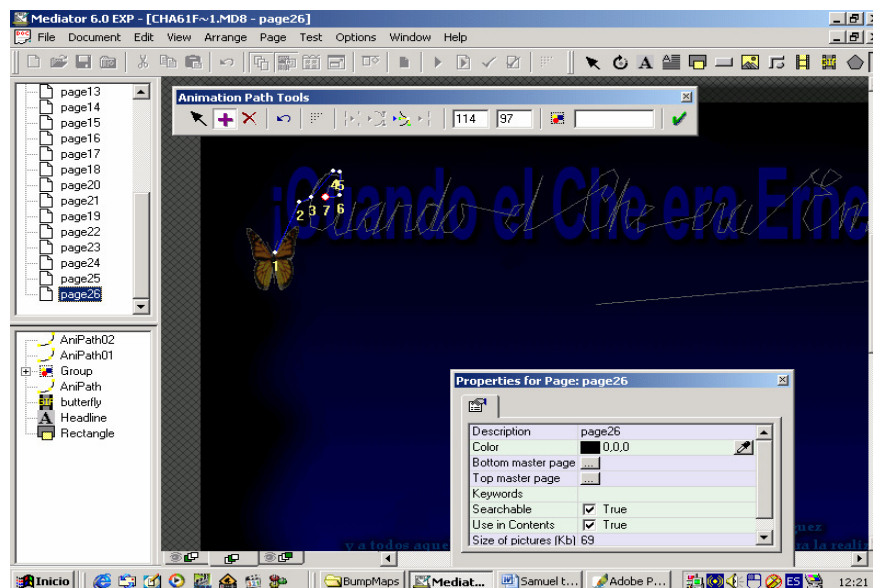


Figura III 2. 9 Línea de animación.

Una de las grandes ventajas de Mediator es que nos permite acceder a la bases de datos creada en MSAccess, con el objetivo de tener la información mas organizada para tener un acceso mas rápido a ella.



CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN DE LA MULTIMEDIA.

El siguiente capítulo abordará en un primer epígrafe las facilidades que brinda McAccess como gestor de base datos ya que resulta más fácil, brinda potentes posibilidades para modificar consultas, además automatiza fácilmente una gran cantidad de tareas. Permite el ingreso de datos de tipos: Numéricos, Texto, Fecha, Sí/No, OLE, Moneda, Memo y Bolean.

El segundo y último epígrafe muestra la característica para implementar el sistema, así como interface del uso de algunas herramientas utilizadas en el diseño especificando aquellas facilidades que se utilizaron para poder realizar un entorno completamente visual.



III.1 Implementación de la Base de Datos de la multimedia

Para facilitar las tareas en cuanto a al trabajo con datos y acelerar el desarrollo de la aplicación se hace necesario realizar una selección adecuada del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), por lo que a continuación se presenta una valoración, en este caso, de MSACCESS versión 2003 que fue utilizada para implementar la base de datos de la multimedia.

La tabla que se muestra a continuación muestra la relación entre los conceptos entidad y sus atributos:

Concepto o entidad	Elementos de datos atributos o campos	Llave primaria	Llave extranjera
Temas	Nombre, descripción, texto	IdíndiceT	
Fotos	Nombre, dirfoto	idfoto	ÍdíndiceT
Videos	Nombre, dirvideo	idvideo	ÍdíndiceT
Términos	Término, dirtexto	idtérmino	ÍdíndiceT
Mapa	Nombre, dirmapa	idmapa	ÍdíndiceT

A continuación vamos a detallar como se evidencia en esta multimedia estos conceptos: entidades y relaciones, aparecen como entidades temas, fotos, videos, términos y mapas todas estas entidades forman una relación de uno a muchos con la entidad tema.

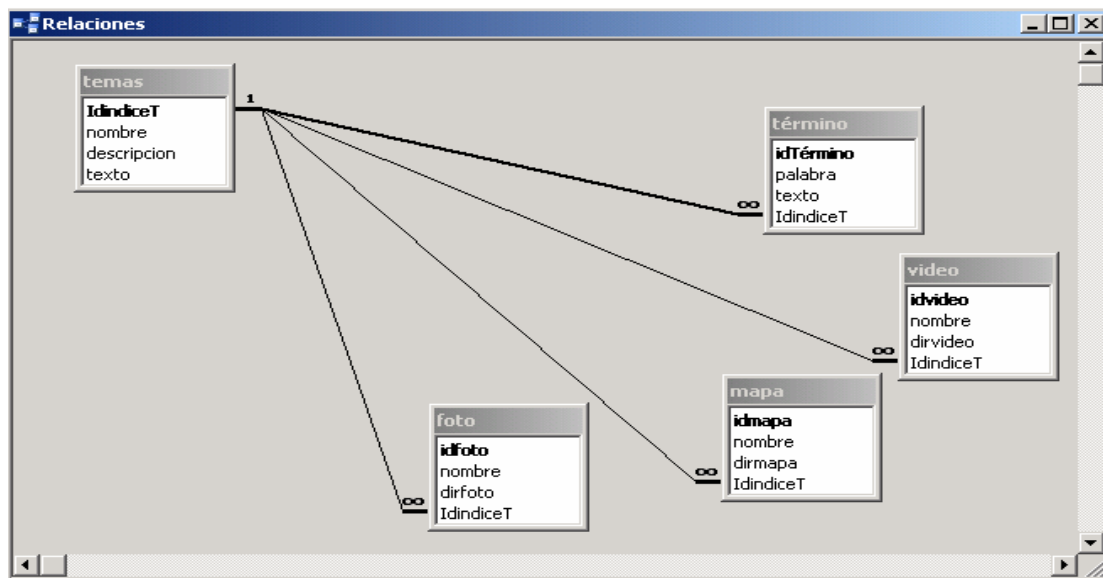


Figura III 1.1 Ventana de definición de relaciones

Posibilitar la integridad referencial que es el conjunto de reglas que garantizan que las relaciones entre los registros de las tablas, que intervienen en la relación, cumplen la reglas de coincidencia de registros y que no se eliminen, ni se modifiquen accidentalmente datos relacionados es una de las acciones de Access utilizada en la elaboración de la base de datos de la multimedia.

Figura III 1. 2 Exigencia de la Integridad Referencial



Implementación de la Multimedia

Las características específicas que fueron utilizadas en la implementación de la base de datos fueron:

Permitir el ingreso de datos de tipos: Numéricos, Texto, Sí/No, OLE, con los cuales se para satisfacer los requerimientos del sistema:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
IdindiceT	Texto	
nombre	Texto	
descripcion	Texto	
texto	Memo	

Propiedades del campo

General | Búsqueda

Tamaño del campo: 2

Formato:

Máscara de entrada:

Título:

Valor predeterminado:

Regla de validación:

Texto de validación:

Requerido: No

Permitir longitud cero: No

Indexado: Sí (Sin duplicados)

Compresión Unicode: Sí

Modo IME: Sin Controles

Modo de oraciones IME: Nada

Etiquetas inteligentes:

Un nombre de campo puede tener hasta 64 caracteres de longitud, incluyendo espacios. Presione F1 para obtener ayuda acerca de los nombres de campo.

Figura III.1.3 Tipos de datos utilizados en la tabla temas.

Posibilitar realizar consultas directas a las tablas contenidas mediante instrucciones SQL o mediante su potente generador de consultas que construye las mismas de manera visual con solo arrastrar las tablas a usar y los campos a utilizar de estas tablas. Brindando la posibilidad de utilización de gran variedad de consultas, una de ellas son las empleadas para la implementación de la multimedia.



Consulta1 : Consulta de selección

temas
*
IdindiceT
nombre
descripcion
texto

1
∞

término
*
idTérmino
palabra
texto
IdindiceT

Campo:	IdindiceT	nombre	palabra		
Tabla:	temas	temas	término		
Orden:					
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:					
o:					

Figura III.1.4 Ejemplo de una consulta de selección de la multimedia.



III.2 Implementación de la interfaz de usuario de la multimedia

Elegir la herramienta para la implementación de un sistema es, a veces, complejo, el factor de mayor peso deben ser las necesidades de desarrollo que se tengan y la experiencia propia que tenga el diseñador sobre la herramienta.

En caso de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico”, el autor decidió utilizar Mediator6 por las razones expuesta anteriormente y descritas en el Capítulo II de este trabajo.

Para instalar Mediator6 en un ordenador se necesita que cumpla con las siguientes características:

- Procesador Pentium II a 365 Mb ó más.
- Sistema operativo Windows 98 ó superior.
- Memoria RAM: 64 Mb.
- Espacio disponible en disco duro: 700 MB

Para la interfaz de presentación de la multimedia se utilizaron herramientas de selección las cuales permiten situar diferentes objetos como por ejemplo (imágenes, botones rectángulos, ect.)



Figura III 2.1 Interfaz de presentación de la multimedia



Implementación de la Multimedia

Otra de las herramientas más utilizadas para la elaboración de la multimedia fue la herramienta texto la cual permite escribir y dar formato.

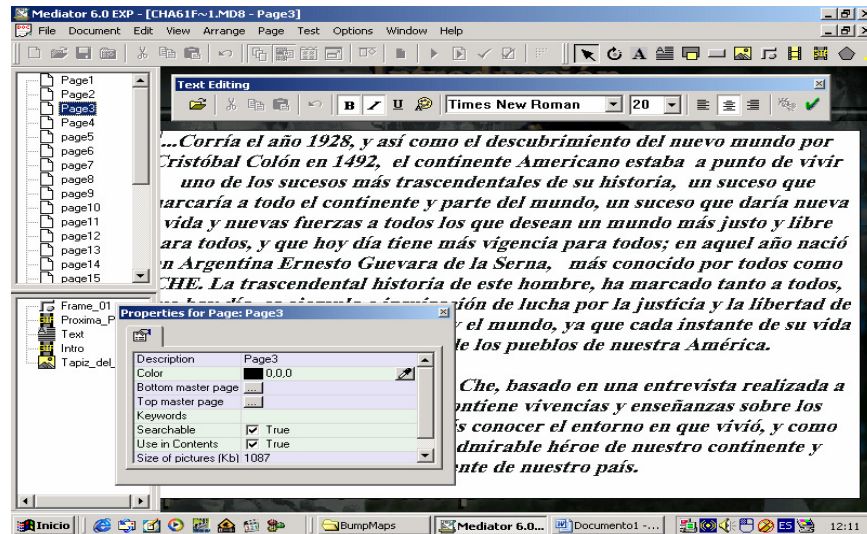


Figura III 2.2. Utilización de la herramienta texto en la multimedia.

Para especificar las funciones de un botón ó sea para que sepa lo que tiene que hacer se utiliza el proceso de interactividad que consiste al menos, de dos elementos: un evento y la acción que este desencadena, un evento es cualquier operación que se lleva a cabo sobre un objeto y la acción es lo que se desea que ocurra, estas operaciones se efectúan dentro del cuadro de dialogo “Eventos del Objeto”, el cual se obtiene dando clic en el botón secundario del mouse en el objeto de esta manera se abrirá el menú contextual se selecciona “eventos” y se abrirá el cuadro “Eventos del Objeto”, el más importante de todos los cuadros de diálogo de Mediator.

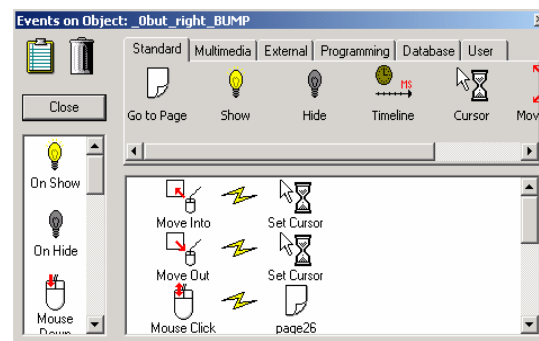
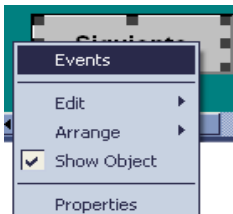


Figura III 2.3 Cuadro de evento. Figura III 2.4 Cuadro de diálogo evento de objeto



Implementación de la Multimedia

A continuación se pondrá un ejemplo de cómo especificar el intervalo de tiempo que transcurre entre una imagen de la presentación y la siguiente ó de las imágenes, para ello es necesario abrir el cuadro de diálogo “Eventos de la página”.

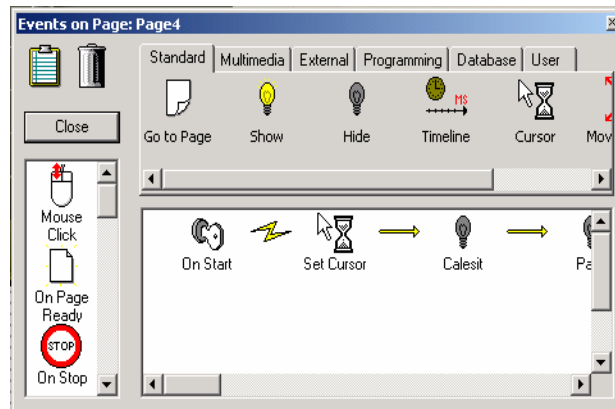


Figura III 2.5 Cuadro de diálogo de evento de página.

Luego hay que dar la secuencia temporal que es utilizada para insertar una serie de eventos en un determinado tiempo y con una determinada duración.

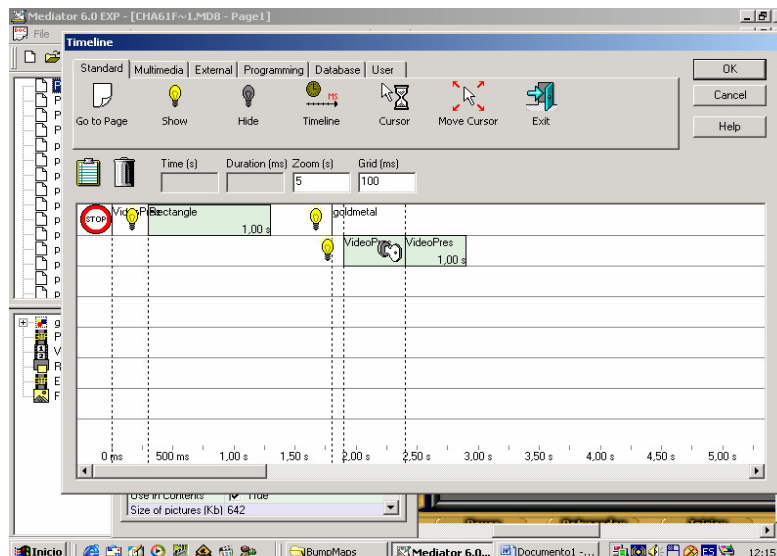


Figura III.2.6 Ejemplo de secuencia temporal para el video.



Implementación de la Multimedia

Creación de nuevas páginas.

Para crear las nuevas páginas de la Multimedia se utilizó:

- En el menú Page seleccione New
- Escriba el nombre de la página, seleccione el color y luego pulse OK.

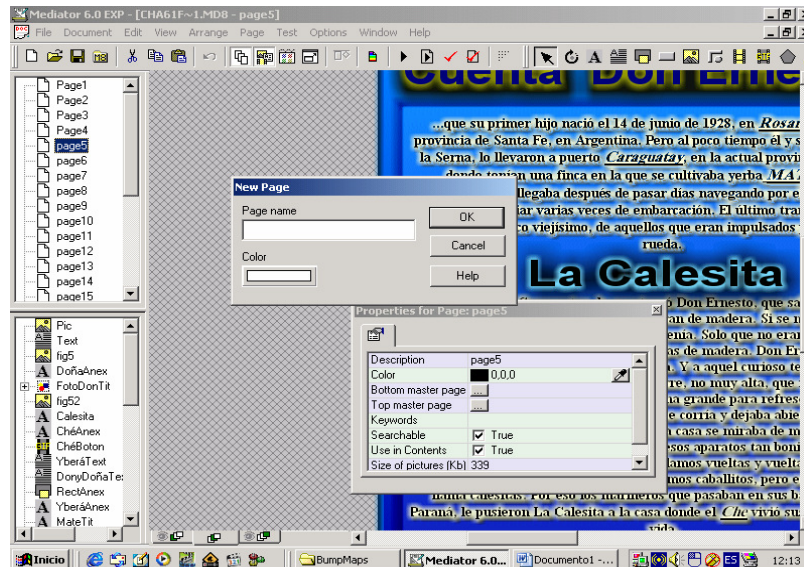


Figura III 2.7 Creación de páginas.

Creación de interactividad (desplazamiento de una página a otra)

Para desplazarnos de una página a otra:

- En el cuadro lista de páginas seleccione la primera página.
- En la parte inferior de la página coloque un botón y póngale por nombre siguiente ó próxima página.



Implementación de la Multimedia

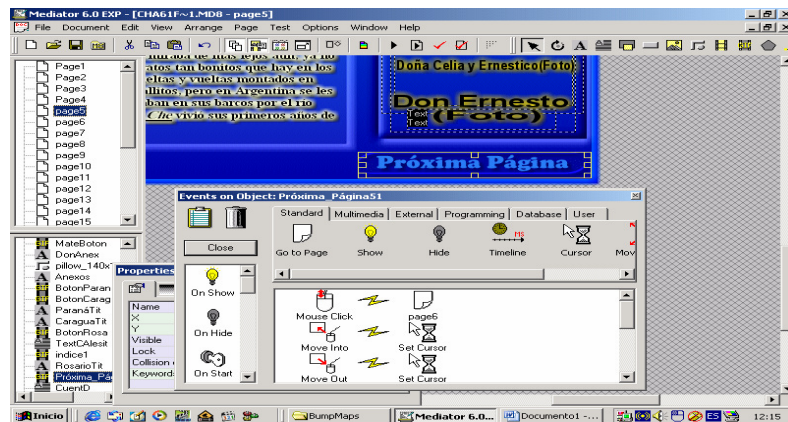


Figura III 2.8 Desplazamiento de página

La línea de animación no sirve para definir puntos en una determinada posición, las cuales nos darán la línea de movimiento. A continuación se verá el ejemplo.

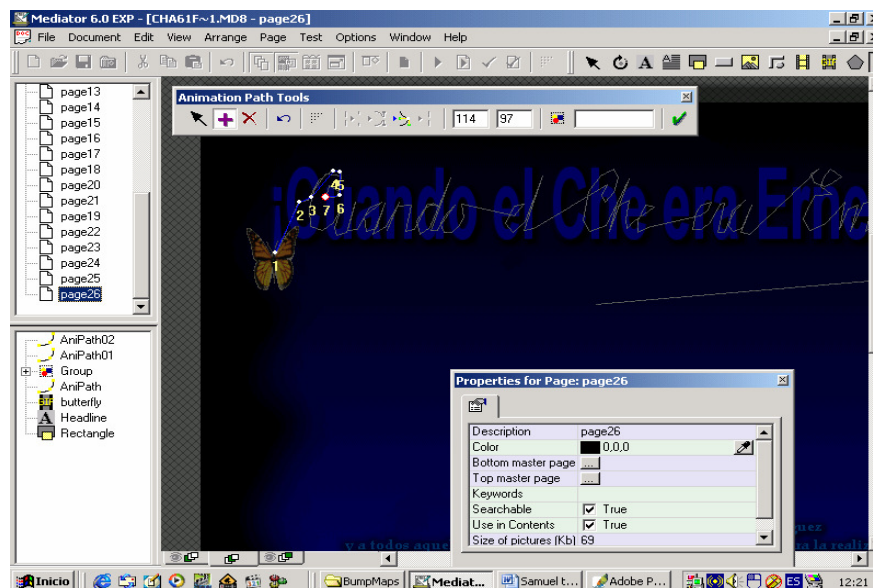


Figura III 2. 9 Línea de animación.

Una de las grandes ventajas de Mediator es que nos permite acceder a la bases de datos creada en MSAccess, con el objetivo de tener la información mas organizada para tener un acceso mas rápido a ella.



CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió arribar a las siguientes conclusiones, dándole cumplimiento a los objetivos planteados:

1. Se realiza una aplicación que contribuya a fortalecer el aprendizaje en la vida de Ernesto Guevara con énfasis en la etapa de su infancia en los niños de sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” en la asignatura de Historia de Cuba en el tema referente a personajes históricos.
2. La herramienta desarrollada brinda una nueva vía de estudio donde el estudiante interactúa con un nuevo ambiente informatizado.
3. El maestro contará con un material didáctico, con un ambiente interactivo y dinámico, para apoyarse y fortalecer, en los alumnos el aprendizaje sobre el tema.

Para el logro de los objetivos de la investigación el autor profundizó sus conocimientos acerca de:

1. Las tendencias y tecnologías actuales que son usadas para el desarrollo de multimedia, profundizando sus conocimientos en aplicaciones tales como: Mediator, Director y otros.
2. El uso de herramientas informáticas como: Rational Rose y COCOMO II.
3. El uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el diseño de la multimedia.



RECOMENDACIONES

El autor recomienda:

1. Introducir el uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje para las clases de Historia de Cuba en el seminternado “Ciro Redondo”.
2. Esta propuesta debe ser difundida y extendida a las escuelas rurales de la comunidad.
3. Continuar el desarrollo de la multimedia “Cuando el Che era Ernestico” incorporando nuevos temas para alcanzar un mayor perfeccionamiento.
4. Profundizar en la utilización de las herramientas de análisis y diseño que incorpora la Rational Rose, específicamente las relacionadas con las vista de presentación para multimedia.



BIBLIOGRAFIA

1. Adell, J. Internet en el aula: a la caza del tesoro. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, núm. 16.
2. Aguilar, J. y Días, F. Experiencias de computación aplicada con fines educativos. En revista Tecnología y Comunicación Educativas. No 9/10. Noviembre 1987-Abril 1988. México. pp 43-60.
3. Almeida, S. (1997). Evolución de la enseñanza asistida por computadoras.
4. Alonso, C. (1994). "Los recursos informáticos y los contextos de enseñanza y aprendizaje". Cuadernos para el análisis (7). Para una Tecnología Educativa. Barcelona, Editorial Horsori.
5. ALONSO, C.; GALLEGU, D. (1997). "Los dilemas de la informática educativa" En ALONSO, C. (edit). La informática desde la perspectiva de los educadores. 17-30" Madrid: UNED
6. ALONSO, C.M. y GALLEGU, D.J. (1994). Aprendizaje y ordenador. Madrid: UNED.
7. Álvarez, C. Conferencias variadas sobre Pedagogía y métodos de investigación.
8. Álvarez de Zaya Carlos M. La Escuela de la Vida. Editorial Pueblo y Educación. 1999.
9. Álvarez de Sayas Carlos M. Hacia una escuela por excelencia. Editorial Academia.1996.
10. Álvarez de Zayas, C. M. y Sierra, V. (2002) La investigación Científica en la sociedad del conocimiento. Material de apoyo a la docencia. La Habana. Cuba.
11. Bartolomé, A. (1994). "Sistemas Multimedia". Cuadernos para el análisis(7). Para una tecnología educativa. Barcelona, Editorial Horsori.
12. Bartolomé, A. (1994): "Sistemas multimedia en educación", en BLAZQUEZ, F. Y OTROS (coords.): Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación, Badajoz, Alfar.
13. Bartolomé, A. (1999) Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En Cabero, J. (coord.). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación del siglo XXI. Murcia: DM.



Bibliografía

14. Bermúdez S., R. & Rodríguez R., M. (1996) Teoría y metodología del aprendizaje, Editorial Pueblo y Educación.
15. BOOCH Grady et al. El lenguaje Unificado de Modelado, Primera Edición, Editorial Addison Wesley, 1999.
16. Castañeda, M. & Figueroa M. (1994) Técnicas psico- educativas y contexto de enseñanza: una aproximación cognoscitivistas, Tecnología y Comunicación Educativas, Año 9, No. 22, Enero- Marzo
17. Castell, M.y col. (1986). "El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías". Madrid, Alianza Editorial.
18. Corrales Díaz. Carlos. LA TECNOLOGIA MULTIMEDIA:Una Nueva Tecnología de Comunicación e Información.Características, concepciones y aplicaciones. ITESO, Tlaquepaque, Jalisco, enero de 1994
19. CORRALES, Díaz Carlos (1993), Usos y Aplicaciones de la Computadora en la Comunicación e Informática. (El Caso del Area Metropolitana de Guadalajara), informe de investigación, ITESO/DCHH/Cómputo Educativo.
20. De la Osa, Díaz R. Multimedia. Guía para la producción de multimedia. Revista Cubana de Computación. Numero 4. 1997
21. DUARTE, A. (1996): "Los desafíos de las nuevas tecnologías y las tecnologías avanzadas para la educación y la enseñanza: los entornos hipertexto", en C.M.I.D.E. (ed.): Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa II, Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla.
22. Engels, Gregor. UML-based Behavior. Specification of Interactive Multimedia Applications.
23. Escalona, M. (2002). Los ordenadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Fundamentos para su utilización.
24. Estrada, V. (2001). "Aprendizaje significativo en la enseñanza de las nuevas tecnologías". La Habana.
25. Fernández Muñoz, R. (1998). "Nuevas Tecnologías, educación y Sociedad". Nuevas tecnologías, Medios de Comunicación y educación. Madrid, CCS.
26. Rivero Erico Alfonso. El uso de la computadora como medio de enseñanza, Pedagogía 97, IPLAC, UNESCO, Curso 25, Ciudad de la Habana. 1997



Bibliografía

27. Fariñas L., Gloria (1995) Maestro, una estrategia para la enseñanza, Editorial Academia, La Habana.
28. Fariñas L., Gloria (1997) Hacia un paradigma de complejidad para la educación, Facultad de Psicología, Universidad de la Habana.
29. González Castro Vicente. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1986.
30. GUTIÉRREZ MARTÍN, A (1997) Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías. Madrid. De la Torre
31. Issi Lázaro. La Biblia Macromedia Flash MX 2004, Madrid, Febrero.
32. JACOBSON Ivar et al. El Proceso Unificado de Modelado, Primera Edición, Editorial Addison Wesley, 1999.
33. JAMSA, Kris (1993), La Magia de Multimedia, (T.i. al español) McGraw-Hill Interamericana.
34. Joseph Schmuller . Aprendiendo UML en 24 horas. PEARSON EDUCACION, México, 2000.
35. Labañino Rizzo C. y del toro Rodríguez M. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
36. Nocedo de León Irma y coautores. Metodología de la investigación educacional. Segunda Parte. Editorial Pueblo y Educación. 2001.
37. Notario de la Torre Ángel . Apuntes para un compendio sobre Metodología de la Investigación Científica. Universidad de Pinar del Río. Cuba. Abril del 1999.
38. Notario de la Torre Ángel. Notas sobre proyectos de Investigación en Instituciones Educativas. Universidad de Pinar del Río. Cuba. Julio de 1999.
39. Orihuela, J.L. y Santos M.L. (1999) Introducción al diseño digital. Madrid: Anaya Multimedia.
40. Orlich, D. & Harder, R. (1995) Técnicas de enseñanza, modernización en el aprendizaje, Editorial Limusa/Noriega.
41. PHILIPS IMS (1992), Introducing CD-I, New York: Addison Wesley Publishing Company.
42. Rodríguez F., L. (1993) Concepción psicológica del proceso de aprendizaje, CEDIP ISP de Pinar del Río.



Bibliografía

43. Rodríguez Lamas R. Introducción a la Informática Educativa. / [et al]. La Habana. Editora Educación. 2001.
44. Rosenzweig Gary. La Biblia Director 8.5, Madrid, Febrero.
45. Rumbaugh, James, JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady, "El lenguaje unificado de modelado".2000. Addison Wesley.
46. Ruiz, F. (1999). COCOMO V2 Modelo de Estimación de Costos para Proyectos de Software. Universidad de Castilla – La Mancha.
47. STEWART, Dougs (1992), "Multimedia: Just Where Is This Thing Going?", en THINK, No. 6, Revista de la International Business Machines Corporation, pp. 22:24.



Tesis Consultadas.

1. EMBRIOCIM – Enciclopedia de Embriología Médica – Colección GALENOMEDIA Autores: Sheralin Monrose Febe Ángel Ciudad Ricardo Ciudad de la Habana, Julio de 2004.
2. G.E.M.A - Generador de Entornos Multimediales de Aprendizaje Autores Osniel González Delgado y Meivys Páez Paredes. Pinar del Río, Mayo 2007.
3. PLANTILLA PARA EL MONTAJE DINÁMICO DE LOS PRODUCTOS DE LA COLECCIÓN MULTISABER. Autores: Yancy Martínez Pérez, Alexey Díaz Domínguez, Abel Ernesto Lorente Rodríguez. Ciudad de la Habana, abril de 2006
4. MULTIMEDIA AUTO-APRENDE. Autores: Guillermo Solenzal Fernández. Sergio Díaz Catalá. Ciudad de la Habana, Cuba, Junio, 2006.
5. LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE: UN ASPECTO MÁS EN CONTRA DE LA ESTANDARIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN. Autor: Juan Silvio Cabrera Albert. Pinar del Río, 1998.

Páginas consultadas.

<http://www.macromedia.com/software/director/resources/understanding> (20/03/2007)

<http://www.macromedia.com/it/software/flash/flashpro/productinfo/features>(20/03/2007)

[http://www. Métodos de Investigación - Monografias_com.htm](http://www.Métodos de Investigación - Monografias_com.htm) (17/05/2007)

<http://www.multimedia.com> (20/5/2007)

http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access (22/05/2007)

<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/3.pdf> (22/05/2007)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mediator> (18/6/2007)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia> (22/6/2007)

<http://w3.org/2003/Talks/1113-BeijingSVG-IH/44.svgz> (1/07/2007)

<http://www.libpng.org/pub/png/pngpic2.html>)1/07/2007)

<http://www.w3.org/Talks/990415SMIL-Montreux/demo/webtech.smi>(8/07/2007)

<http://www.w3c.it/talks/smils/Budapest/Play.html> (8/07/2007)



Anexo 1

Tabla que representa el universo y la muestra seleccionada para el diagnóstico

Entrevistados	Población	Muestra	Porcentaje
Estudiantes	60	60	100%
Profesores	3	3	100%

- La población estudiantil comprende alumnos que estudian en sexto grado del seminternado “Ciro Redondo” de San Diego de los Baños.
- Los profesores son los que en estos momentos se encuentran impartiendo el grado sexto en el seminternado “Ciro Redondo” de San Diego de los Baños.



Anexo 2

Encuesta que se le aplicó a los estudiante.

Objetivo de la encuesta: verificar el estado actual del uso de los medios de enseñanza en las clases de Historia de Cuba en la temática valoración de personajes históricos por parte de los maestros que lo imparten.

Para cumplir este objetivo necesitamos de tu ayuda, por lo que se necesita que conteste a las siguientes preguntas:

1. ¿Tú maestra utiliza medios de enseñanza como imágenes, animaciones, videos, láminas para realizar una valoración más profunda sobre la vida y obra de diferentes personajes históricos en las clases de Historia de Cuba?

____ Sí
____ No
____ Algunas veces

2. ¿Conoces algún medio computacional, que te haya recomendado tu maestro para la realización de alguna actividad individual que te ayude a fortalecer el aprendizaje sobre la vida y obra de Ernesto Che Guevara?

____ Sí
____ No



Anexo 3

Entrevista que se le aplicó a los profesores.

Objetivo: Valorar los criterios que sobre el proceso de aprendizaje aportan los sistemas computacionales en el alumno.

1. ¿Qué importancia tiene en el proceso de aprendizaje los medios de enseñanza computacionales?

2. Tiene usted conocimiento sobre algún medio computacional que exista en el centro que permita que el estudiante pueda fortalecer su aprendizaje sobre la vida y obra de un personaje histórico.

Si _____, No _____

En caso afirmativo menciónalo.



Anexo4

Caso de Uso: Consultar Multimedia

Caso de uso:	Consultar Multimedia
Actores:	Usuario
Descripción: El Caso de Uso es iniciado por el Usuario, cuando necesita consultar la multimedia para fortalecer el aprendizaje sobre el tema. Finalizada la acción finaliza el caso de uso.	
Referencias:	R1.
Precondiciones:	
Curso normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta de la Multimedia
1 El usuario solicita comenzar a trabajar en la multimedia.	1.1 El sistema carga el interfaz de presentación de la multimedia Cuando el Che era Ernestico.



Interfaz de Consultar la multimedia



Anexos

Caso de uso:	Tema
Actores:	Usuario
Descripción: El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita la opción de los temas de la multimedia.	
Referencias:	R4.
Precondiciones:	El usuarios solo podrá ver el título del tema pasando el Mouse sobre él, así como para seleccionar un tema debe dar un clic encima del número del índice.
Poscondiciones:	
Curso normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta de la Multimedia
1 El usuario solicita información sobre los temas.	1.1 El sistema muestra en la pantalla los temas que existen en la multimedia



Interfaz de los Temas de la multimedia



Anexos

Caso de uso:	Mostrar Contenido
Actores:	Usuario
Descripción:	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciono un tema en el interfaz anterior.
Referencias:	R4.
Precondiciones:	Que haya terminado el caso de uso tema.
Poscondiciones:	El usuario solo podrá interactuar con una pantalla de mostrar contenido, la que corresponda al tema seleccionado.
Curso normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta de la Multimedia
1 El usuario del sistema solicita una opción seleccionada.	1.1 El sistema muestra la pantalla la información correspondiente al tema seleccionado.

Cuenta Don Ernesto...

...que su primer hijo nació el 14 de junio de 1928, en **Rosario**, ciudad de la provincia de Santa Fe, en Argentina. Pero al poco tiempo él y su esposa Celia de la Serna, lo llevaron a puerto **Caraguatay**, en la actual provincia de Misiones, donde tenían una finca en la que se cultivaba yerba **MATE**. A puerto Caraguatay se llegaba después de pasar días navegando por el **Río Paraná**, y había que cambiar varias veces de embarcación. El último tramo se hacía en el **Yberá**, un barco viejísimo, de aquellos que eran impulsados por una enorme rueda.

La Galesita

La casa de Caraguatay, la construyó Don Ernesto, que sabe mucho de arquitectura. Pisos, paredes, techos eran de madera. Si se miraba de lejos, parecía que el techo tenía tejas. Y las tenía. Solo que no eran tejas de barro, como las que todos conocemos, sino tejas de madera. Don Ernesto escogió el copito de una loma para construir la casa. Y a aquel curioso techo de madera le luzo en el centro algo parecido a una torre, no muy alta, que no solo servía de adorno, sino que se convertía en ventana grande para refrescar la casa en el verano. Resulta que el tejado de la torre se corría y dejaba abierto un boquete por el que entraba la brisa y las estrellas. Si la casa se miraba de más lejos aún, ya no parecía casa, mas bien recordaba uno de esos aparatos tan bonitos que hay en los parques de diversiones, en los cuales damos vueltas y vueltas montados en caballos de mentirita. En Cuba les llamamos caballitos, pero en Argentina se les llama calesitas. Por eso los marmeros que pasaban en sus barcos por el río Paraná, le pusieron La Calesita a la casa donde el **Che** vivió sus primeros años de vida.

Anexos Educativos

- Ciudad de Rosario
- Caraguatay
- Río Paraná
- Yerba Mate
- Che

Don y Doña Yberá

Doña Celia y Ernestico(Foto)

Don Ernesto (Foto)

[Ir al Índice](#) [Próxima Página](#)

Interfaz Mostrar Contenido del tema seleccionado